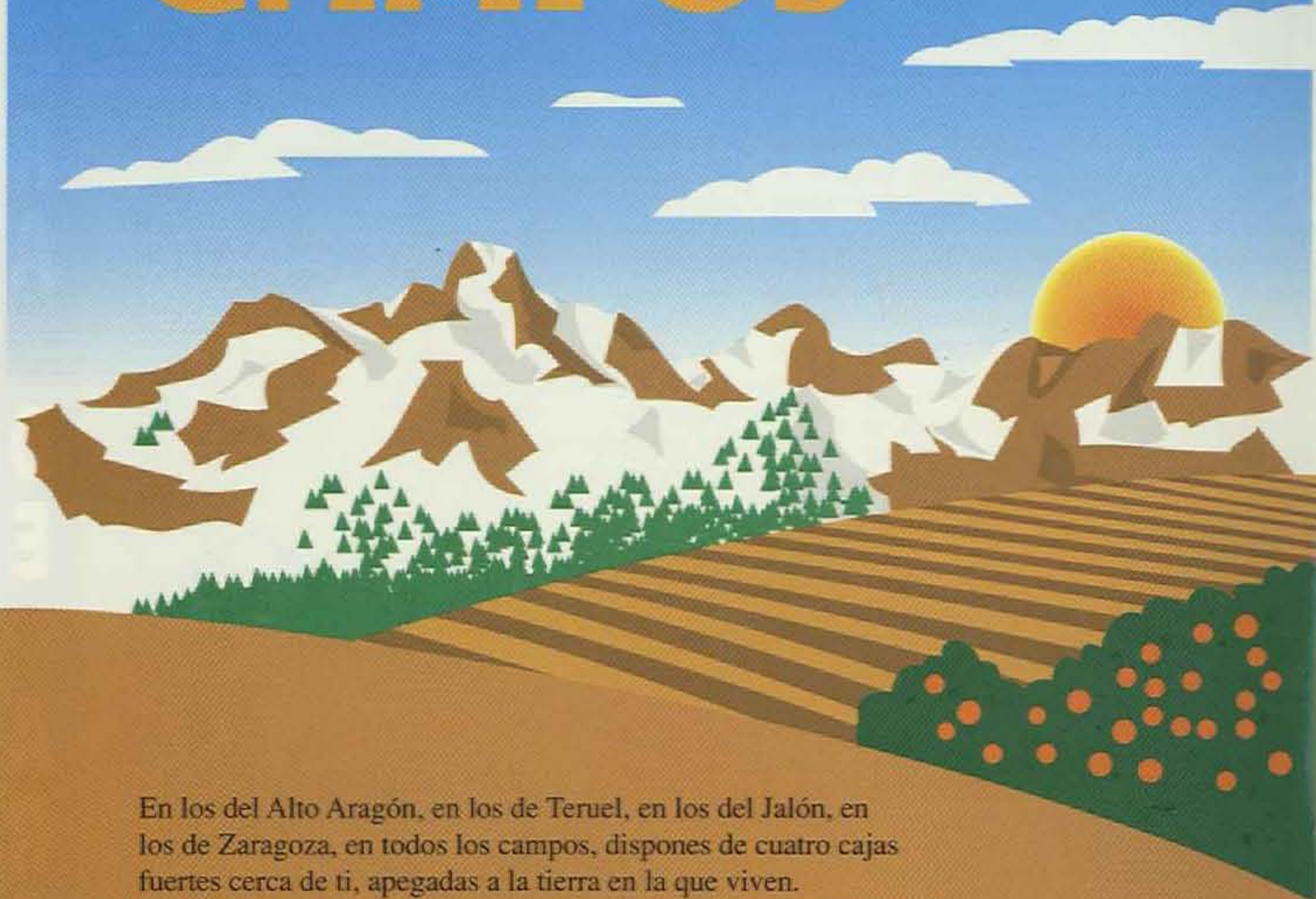


EN TODOS LOS CAMPOS



En los del Alto Aragón, en los de Teruel, en los del Jalón, en los de Zaragoza, en todos los campos, dispones de cuatro cajas fuertes cerca de ti, apegadas a la tierra en la que viven.

Cuatro cajas que se preocupan por ti y que encajan perfectamente con tus verdaderas necesidades, porque conocen de cerca cuál es tu campo de batalla.

Cuatro cajas abiertas al campo. En todos los campos.

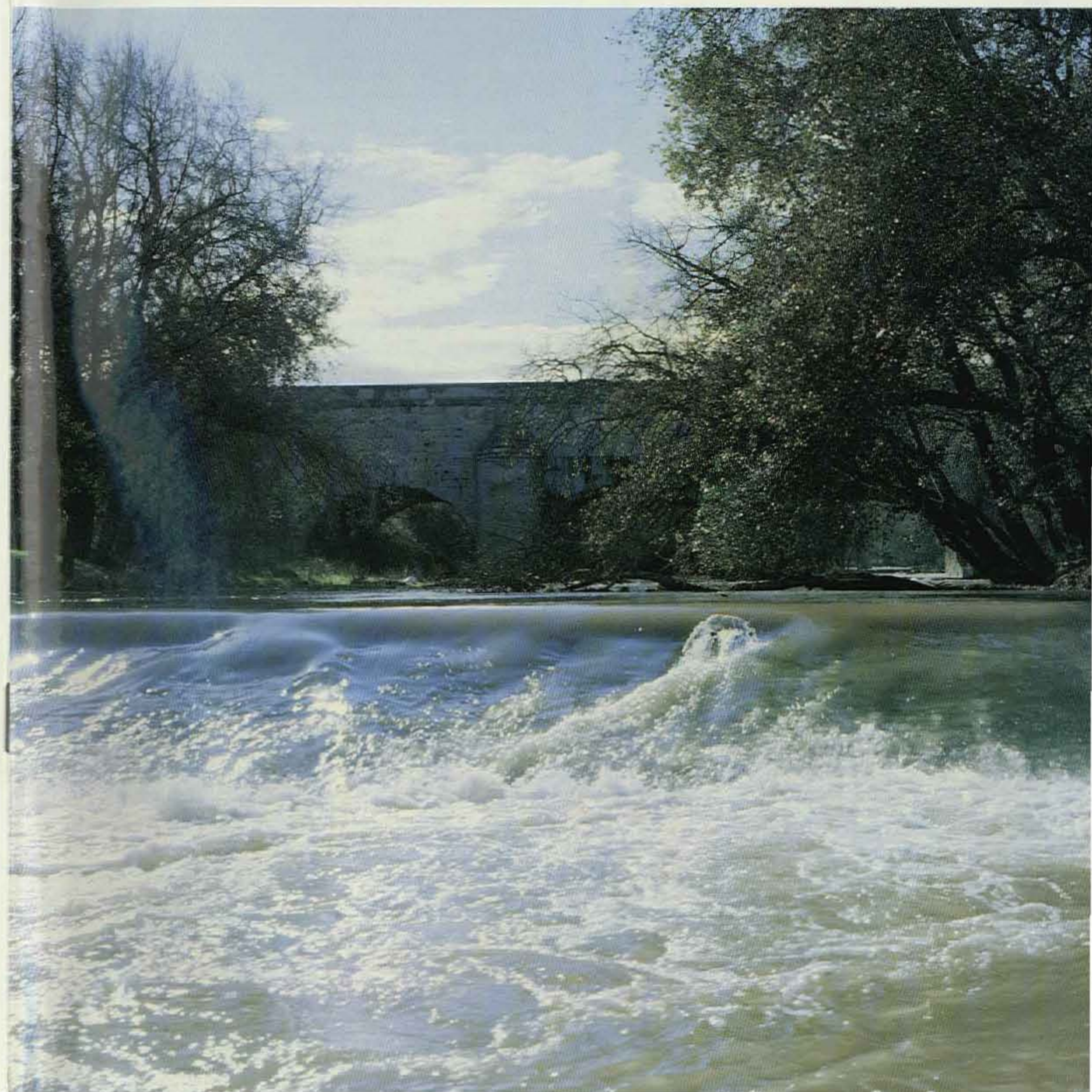
**CAJA RURAL DEL ALTO ARAGON
CAJA RURAL DE TERUEL
CAJA RURAL DEL JALON
CAJA RURAL DE ZARAGOZA**

SURCOS

DE ARAGON

Revista técnica del Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes de la Diputación General de Aragón

N.º 33



LA ALONDRA DE DUPONT



Descripción: La alondra de Dupont, es un pequeño pájaro de 17 cm de longitud, de color pardo-rojizo, con lista superciliar blanca y característico pico curvado y largo. Este aspecto, sus característicos, canto y reclamo y la costumbre de correr a gran velocidad, la hacen inconfundible, aunque de difícil detección.

Distribución: Esta especie se ha creído de distribución exclusivamente norteafricana, y visitante ocasional en la Europa mediterránea, aunque ya a principios de siglo había sido citada en España por algunos autores españoles y extranjeros, entre otros por el eminente naturalista profesor del colegio El Salvador de Zaragoza en 1907, el Padre Longinos Navás. Posteriormente, otro ornitólogo aragonés, Adolfo Aragüés, con Francisco Bernis, la descubren en la zona de Bujaraloz. La colaboración de Aragüés con el experto naturalista local de Belchite, Antonio Herranz, permite establecer la presencia definitiva como nidificante en Aragón, publicando los primeros datos científicos en la revista BRITISH BIRDS en 1983. A partir de esa fecha se publican datos de su presencia en otros lugares de España, y en el año 1990 se realiza una completa revisión de la situación de la especie.

Distribución: En el valle del Ebro, páramos del Sistema Ibérico, de la Meseta Norte y de Burgos, La Mancha, Baza y en la zona costera de Almería. En el valle del Ebro se encuentra en zonas situadas entre 250 y 500 metros de altitud y en los páramos de Teruel en altitudes cercanas a los 1.000 metros.

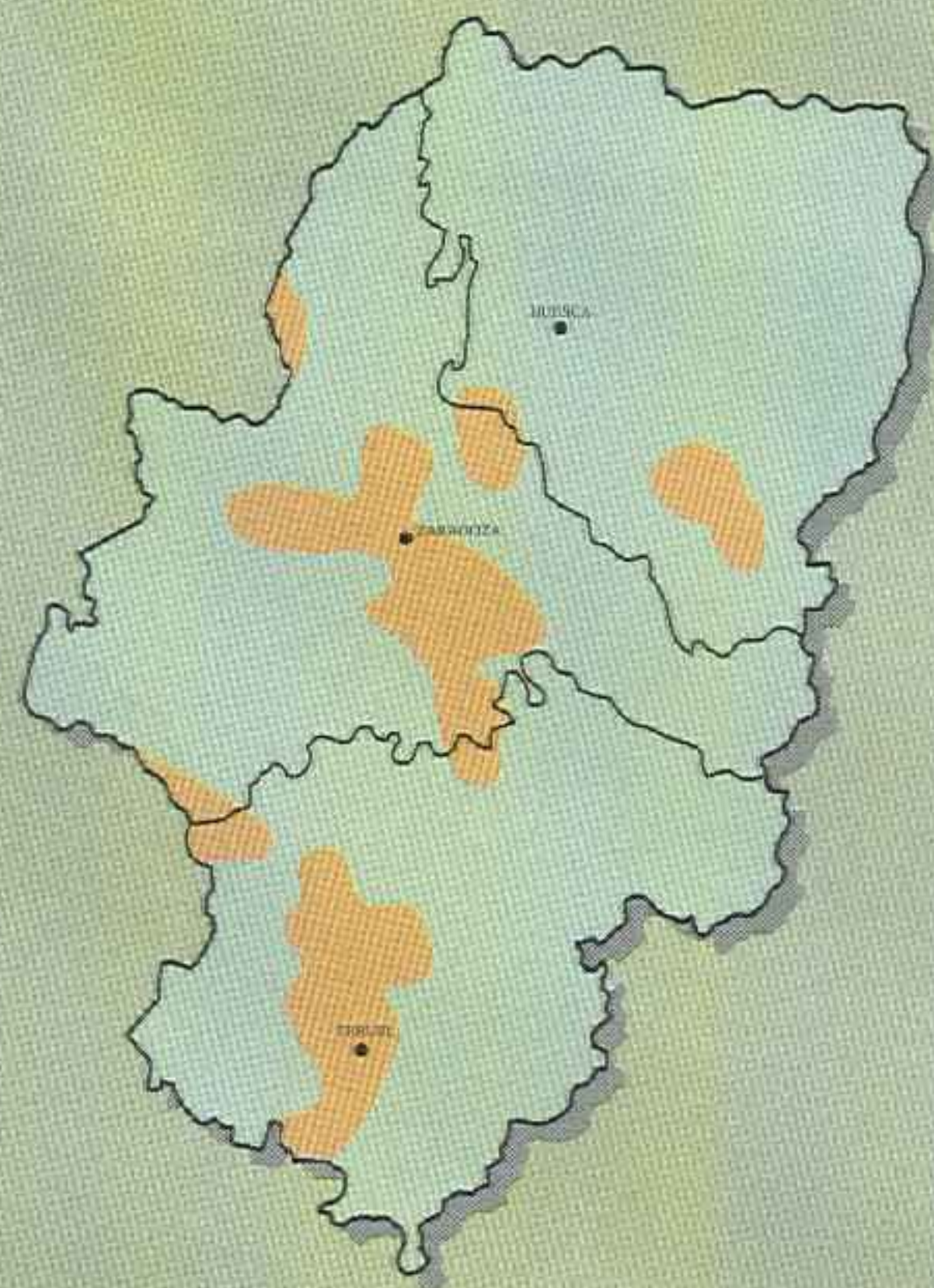
Hábitat: Este pájaro tiene su hábitat en zonas con matorral en el que los arbustos tienen menos de 60 centímetros de altura, y con coberturas del suelo por la vegetación del 30 %. Estas condiciones las cumplen los saladares, los matorrales esteparios, así como los páramos fríos de las mesetas españolas.

Población: La población española se evalúa en 13.000 individuos, de la que existe en Aragón casi el 50 %, siendo especialmente abundante en las provincias de Zaragoza y Teruel. Debio ser especialmente abundante en la tierra de Belchite en la que recibe la denominación popular de ROCIN, en alusión a su característico reclamo.

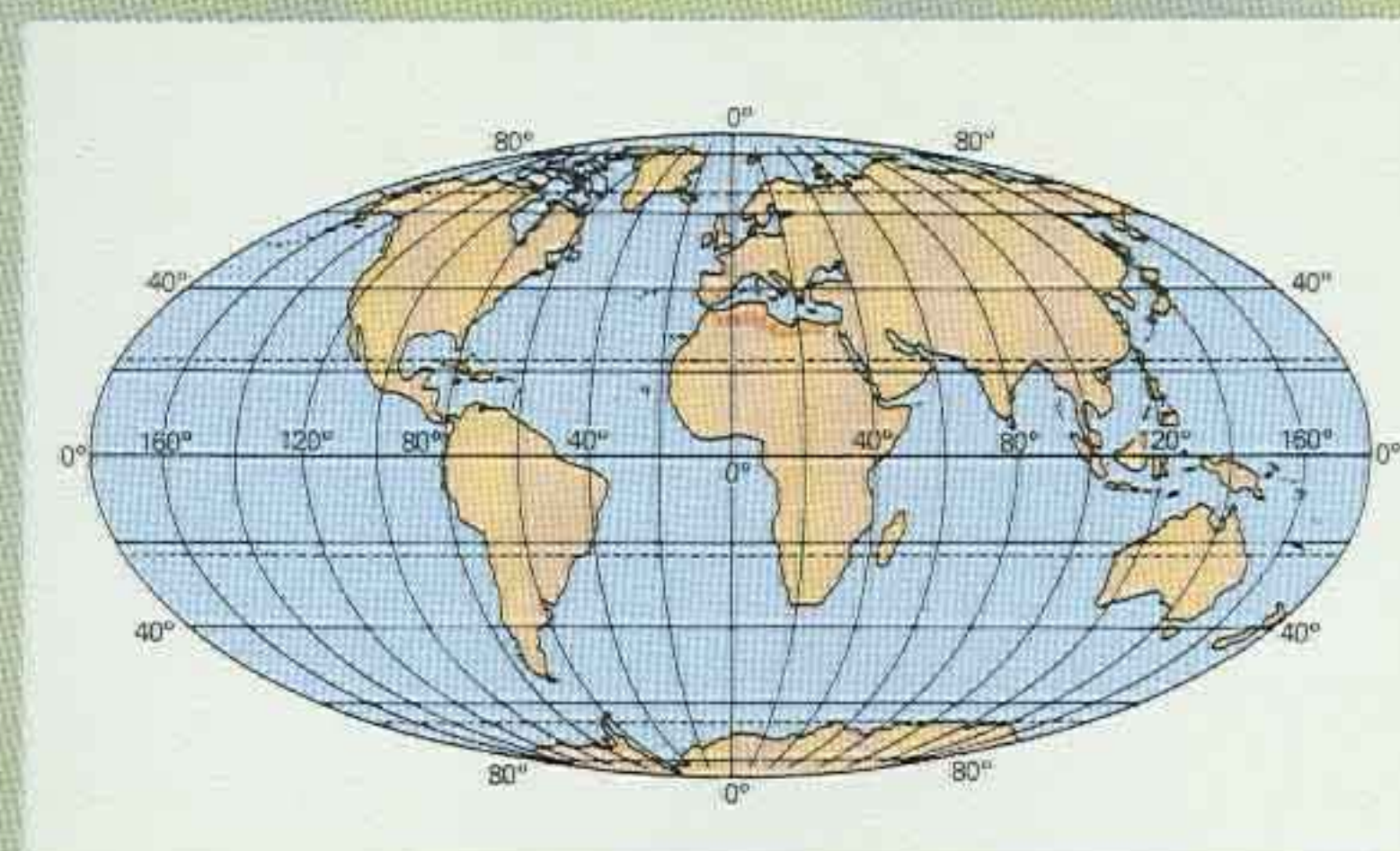
Biología reproductiva: Nidifica en el suelo, en cuencos de pequeño tamaño, tapizados con briznas de gramineas silvestres, al pie de un tomillo, sisallo, ontina o esparto, y durante los meses de abril y mayo. La puesta es de 4 o 5 huevos, con una tasa de vuelo de pollos muy baja, de alrededor del 20 %. El periodo de incubación se ha calculado entre 11 y 13 días.

Conservación: El futuro de esta especie ligada a una vegetación de estructura tan concreta puede estar relacionado con abandono de cultivos y el mantenimiento de la ganadería extensiva responsable, en gran parte, de la existencia de estos matorrales. El rocin constituye una de las aves más características de la avifauna aragonesa y española, recogida en el Catalogo Nacional de Especies Amenazadas y en la Directiva de Conservación de las Aves silvestres de la CEE. Existe en Aragón, un espacio protegido para la especie denominada la Lomaza en el término municipal de Belchite de cerca de 1.000 hectáreas de superficie.

Sección de Conservación de Flora y Fauna.



Distribución de la alondra en la Comunidad Autónoma de Aragón.



Distribución mundial de la Alondra de Dupont.



SURCOS



Portada: Río Gállego.

N.º 33 JUNIO 1992



EDITA:
GOBIERNO DE ARAGÓN
Departamento
de Agricultura, Ganadería
y Montes

DIRECTOR:
Cristóbal Guerrero Peyrona
Dtor. General de Promoción
Agraria

**CONSEJO
DE REDACCIÓN:**
Javier Cervero Cano
Jefe del Servicio de Extensión
Agraria

Eduardo Vijil Maheso
Jefe del Servicio
de Investigación Agraria

Julio Guiral Pelegrín
Jefe de Sección
conservación de la Fauna

Mª José Poblet Martínez
Jefa de Sección
Estructuras Agrarias

**ASESORA
Y COORDINA:**
Francisco Serrano Martínez
Jefe de Equipo
de Canales de Comunicación

PUBLICIDAD:
S. E. A.
Teléfono 22-43-00 (2835)

FOTOCOMPOSICIÓN:
EBROlibro, S. L.

IMPRESIÓN:
Editorial Edelvives
Depósito Legal: Z. 541-87.

SUMARIO

- 2 FAUNA: ALONDRA DE DUPONT
- 4 LEGISLACIÓN
- 5 VIENTO Y ASPERSIÓN EN LOS REGADÍOS ARAGONESES
- 12 OCHO AÑOS DE LABOREO EN UN VIÑEDO DE CARIÑENA
- 17 LA SOJA EN EL VALLE DEL EBRO
- 23 PUBLICADO POR EL S. I. A.
- 24 COLECCIONABLE DE PLAGAS
- 26 COLECCIONABLE DE GANADERÍA
- 27 AGRICULTURA ECOLÓGICA
- 31 LA RAZA PARDA ALPINA
- 34 LA GANADERÍA EN EL MAESTRAZGO TUROLENSE
- 38 LA MIXOMATOSIS Y EL CONEJO SILVESTRE
- 43 NOTICIAS
- 47 FLORA: EL ESPLIEGO

— PERMITIDA LA REPRODUCCIÓN de los artículos publicados en esta revista, citando la procedencia y autor de los mismos.
— La revista no se responsabiliza del contenido de los artículos firmados por sus autores.

A



LEY 1/1992 DE ARRENDAMIENTOS RÚSTICOS URBANOS

José Luis Castro Polo.
Letrado del Departamento de Agricultura,
Ganadería y Montes.

Los arrendamientos rústicos históricos han sido objeto de regulación en la Ley 1/1992 para dar una solución definitiva a los problemas derivados de la subsistencia de los mismos.

CONCEPTO DE ARRENDAMIENTOS HISTÓRICOS

- a) Los anteriores al Código Civil
- b) Los anteriores a la Ley de 15 de marzo de 1935 si el arrendatario es cultivador personal
- c) Los anteriores a l 1 de agosto de 1942 con renta regulada en una cantidad de trigo no superior a 40 quintales métricos y el arrendatario sea cultivador personal.

PRÓRROGA

- 1.— El plazo de finalización de los contratos se prorroga hasta el 31 de diciembre de 1997. En este plazo no cabe subrogación de derechos en favor del cónyuge o descendientes.
 - 2.— En este plazo puede ejercerse el derecho de acceso a la propiedad. El precio será la media aritmética entre el valor catastral y el de mercado.
- Las Juntas Arbitrales, sin perjuicio de la posibilidad de dirimir judicialmente las controversias, podrán fijar el precio si las partes no lo acordasen.
- Si se ejerce el derecho de acceso a la propiedad el arrendatario se obliga a cultivar personalmente las fincas al menos seis años.

PRÓRROGA COMPLEMENTARIA

Finalizada la prórroga sin ejercer el derecho, si el arrendatario cultivador personal tiene 55 años en el

momento de la entrada en vigor de la Ley, existe una prórroga complementaria del contrato de arrendamiento hasta la jubilación o invalidez permanente, y como máximo hasta los 65 años.

En este período tampoco cabe subrogación

INDEMNIZACIÓN POR ABANDONO

Si el arrendatario deja las fincas libres al finalizar el año agrícola de extinción del contrato, o se ve privado de aquéllas por expropiación, tendrá derecho a la tercera parte del valor de dichas fincas.

El abono de dicha indemnización será previo al abandono de las fincas.

Si en el arrendamiento se incluye casa de labor habitada por el arrendatario, éste tendrá derecho, salvo expropiación, a continuar en la misma y en un 10 % de la superficie de las fincas, con el límite de 1 hectárea, abonando la renta que proceda.

PRÉSTAMOS Y SUBVENCIONES

Los arrendatarios que en los dos primeros años de vigencia de la Ley comuniquen a la Administración su intención de ejercitar el derecho de acceso a la propiedad se podrán acoger a préstamos y subvenciones.

Los préstamos tendrán un período de carencia de tres años y de doce como mínimo de amortización a bajo interés.

V

IENTO Y ASPERSIÓN EN LOS REGADÍOS ARAGONESES

José M.ª Faci González
Servicio de Investigación Agraria

Ángel Bercero Bercero
Servicio de Extensión Agraria



Arriba:
La instalación de las boquillas de aspersión cerca de la superficie del suelo disminuye las pérdidas por evaporación y arrastre por el viento.

Derecha:
Medidor del recorrido del viento instalado en la finca experimental del S. I. A. Montañana (Zaragoza)

EN este trabajo se presenta en primer lugar un estudio de la dirección y velocidad del viento en el observatorio meteorológico de Zaragoza-aeropuerto.

En segundo lugar, se analizan las relaciones existentes entre la uniformidad del riego por aspersión y la velocidad del viento medida durante las evaluaciones de riego realizadas en sistemas de aspersión de distintos regadíos aragoneses durante los años 1987, 1988 y 1989. Por último, a partir de las estimas de evaporación y arrastre en los sistemas fijos de aspersión, se analiza la relación existente entre estas pérdidas de agua y la velocidad del viento.

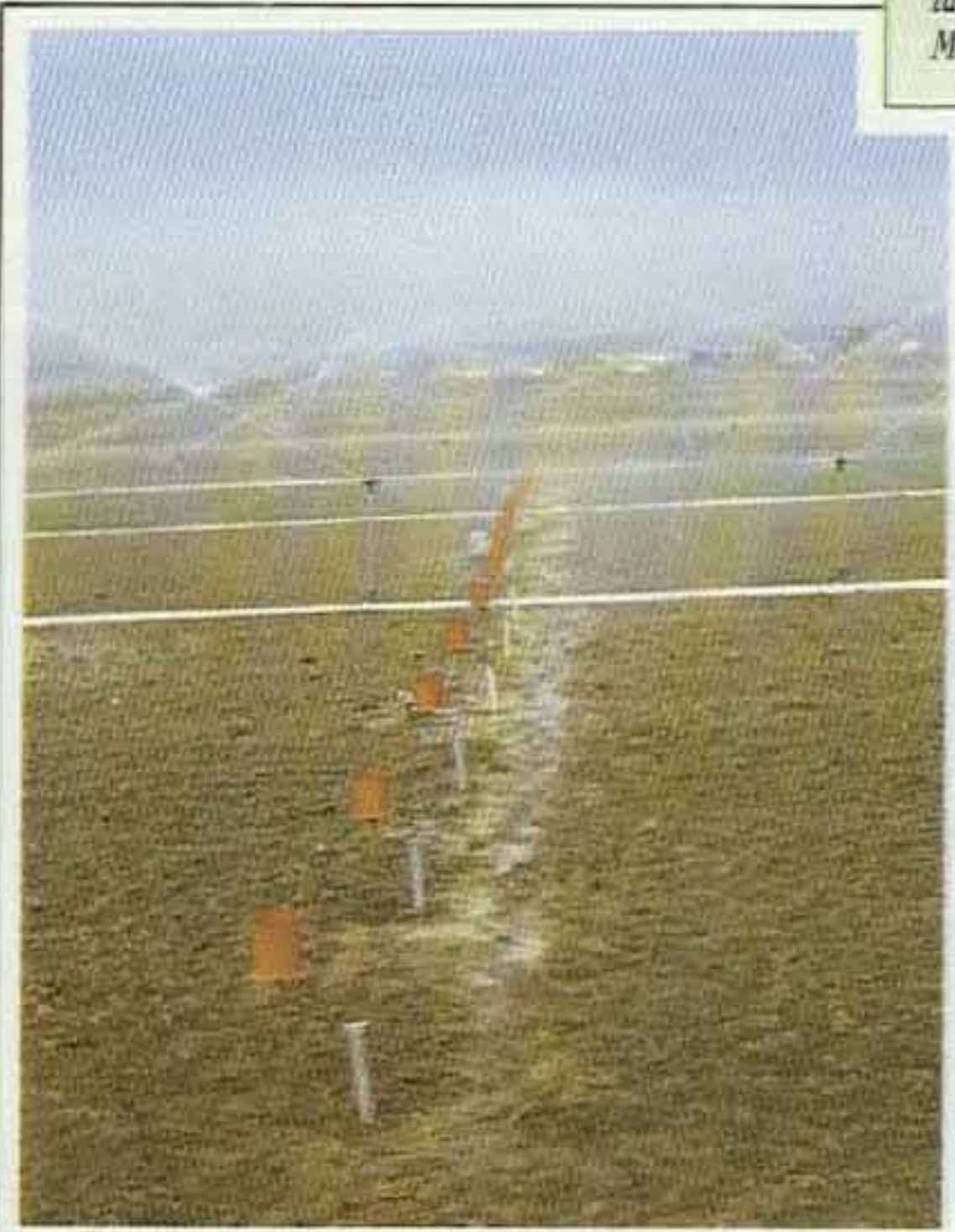
EL VIENTO EN LA AGRICULTURA

El viento comúnmente viene definido por dos magnitudes: la dirección de donde sopla y su velocidad. Las medidas de dirección y velocidad del viento se realizan con la veleta y el anemómetro respectivamente. La dirección se expresa por las iniciales de los puntos cardinales de donde proviene o en grados medidos desde el Norte y la velocidad en m/s o en km/h.

El viento está sometido a perturbaciones producidas por los obstáculos que tiene que atravesar y por el rozamiento con el suelo (Jansá, 1969). Por esta razón la velocidad del viento tiene una fuerte variación con la altura desde el suelo. La altura de medida de la velocidad del viento difiere en los distintos observatorios meteorológicos. Sin embargo, para uso agronómico y especialmente para los estudios del efecto del viento en cultivos y riegos se ha adoptado una altura del anemómetro sobre el suelo de 2 m (Doorenbos, 1976).

A partir del perfil logarítmico del viento sobre la superficie del suelo, la velocidad medida a una altura distinta se puede convertir en velocidad a 2 m.

En muchos casos el relieve tiene una gran influencia en la dirección dominante de los vientos. Así, la disposición del Valle del Ebro, orientado del NW al SE y delimitada por los Pirineos y el Sistema Ibérico, da lugar a un viento característico denominado «cierzo», cuyos rasgos son la intermitencia y la constancia en la dirección (Jansá, 1969).



Línea de pluviómetros para la evaluación de un ramal móvil de riego por aspersión, instalada en una parcela de la finca experimental del S. I. A. en Montañana.

El viento es un factor climático que condiciona en muchos aspectos a la producción agrícola. Puede tener efectos positivos como el aporte de CO₂ a las plantas, la contribución al transporte de polen necesario para la fecundación de las flores, la reducción de los riesgos de heladas, etc; o negativos como desecación y endurecimiento de suelos después de riegos o

lluvias, daños físicos en cultivos, tales como destrucción de hojas, brotes y ramas, transporte de enfermedades y semillas de malas hierbas, erosión eólica, propagación del fuego, sequía producida por los fenómenos de advección debida al movimiento de masas de aire seco y cálido, etc.

En la agricultura de regadío, el estudio del viento tiene un interés adicional debido a que este factor afecta de forma considerable a la distribución del agua de riego tanto en los riegos a pie como en los de aspersión.

VIENTO Y ASPERSIÓN

El viento durante el riego es uno de los factores que más influyen en el comportamiento de los sistemas de aspersión.

Cuando el riego por aspersión se efectúa en condiciones de viento, desciende la uniformidad de aplicación del riego en la parcela y aumentan las pérdidas por evaporación y arrastre de las gotas de agua, lo cual se traduce en un descenso de la dosis de riego realmente aplicada en el terreno.

Las pérdidas por evaporación se producen cuando las gotas producidas por el aspersor atraviesan el aire en su trayectoria hacia la superficie del suelo. Dichas pérdidas dependen fundamentalmente del tamaño de las gotas y de las condiciones ambientales (viento, temperatura y humedad relativa del aire).

Las pérdidas por arrastre del viento se producen cuando las gotas de agua emitidas por los aspersores son arrastradas fuera de la superficie regada antes de alcanzar la superficie del suelo. Estas pérdidas dependen de la intensidad del viento y de la elevación de las boquillas del aspersor sobre el suelo.

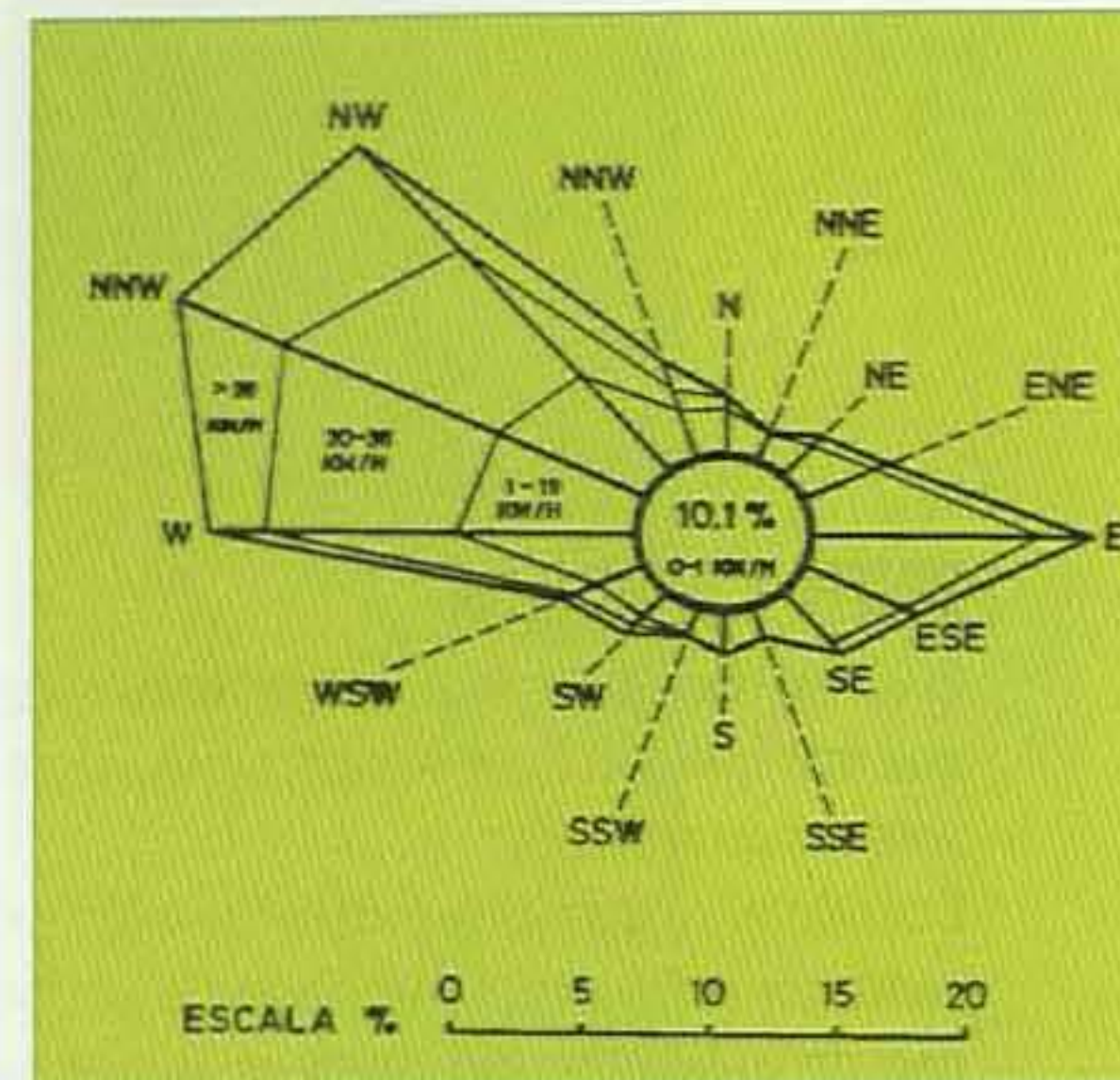
Durante el riego por aspersión las pérdidas por evaporación y arrastre de agua por el viento se producen simultáneamente, lo cual dificulta enormemente su estimación individualizada (Seginer, 1971).

En Aragón, el estudio de la interacción del viento en el riego por aspersión es especialmente importante por dos motivos: 1) la existencia de vientos fuertes y frecuentes con dirección dominante del NW-W (cierzo) y 2) la realización de importantes transformaciones en regadío con sistemas de aspersión.



Cuadrícula de pluviómetros en un sector de riego por aspersión fija en la parcela experimental de riegos de Valfarta (Huesca) de la Diputación General de Aragón.

Figura 1: Representación gráfica de las frecuencias de dirección del viento en el observatorio meteorológico de Zaragoza-aeropuerto. La frecuencia en cada dirección es proporcional a la longitud de la barra (Gráfico confeccionado con los datos del centro Meteorológico Zonal de Zaragoza).



EVALUACIÓN DE LA UNIFORMIDAD DEL RIEGO POR ASPERSIÓN

Normalmente la uniformidad de la distribución del riego en los sistemas de aspersión se evalúa a partir de los datos de la cantidad de agua recogida en una cuadrícula o línea de pluviómetros.

Uno de los coeficientes más utilizados para describir la uniformidad del riego por aspersión es el coeficiente de uniformidad de Christiansen (CU), que viene dado por la expresión (Christiansen, 1942):

$$CU = \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^n |d_i|}{M \cdot n} \right] \cdot 100$$

donde:

n = Número total de pluviómetros
M = Altura media de agua recogida
 $\sum_{i=1}^n |d_i|$ = Suma de los valores absolutos de las desviaciones respecto a la altura media recogida.

Un valor del CU próximo a 100 indica que el riego se ha distribuido de una forma muy homogénea en la parcela mientras que un valor bajo indica una distribución desigual del riego.

Los valores habituales de CU para sistemas de aspersión bien diseñados y en ausencia de viento deben superar el 80 % (Benami y Ofen, 1983)

VIENTO EN EL OBSERVATORIO METEOROLÓGICO DE ZARAGOZA-AEROPUERTO

El estudio del viento se realizó a partir de un resumen de 306.374 datos horarios de dirección y velocidad del viento medido a 21,5 m de altura sobre el suelo en el observatorio meteorológico de Zaragoza-aeropuerto.

El resumen de datos de viento incluía el periodo comprendido entre 1942 y 1979 y fue facilitado por el Centro Meteorológico Zonal de Zaragoza.

La Figura 1 muestra una representación gráfica de la distribución de la dirección de los vientos en el observatorio de Zaragoza-aeropuerto. En un 10,1 % de las medidas hubo viento en calma (entre 0 y 1 km/h) y en el resto se observa la existencia de vientos dominantes del W, WNW y NW, que representan el 52,7 % del total de las observaciones realizadas.

La Figura 2 presenta el histograma de frecuencias relativas de la velocidad del viento medido a 21,5 m de

altura. Una vez que estos datos son transformados a velocidades de viento a 2 m de altura, se observa que en el 34 % de todos los datos analizados la velocidad del viento superó los 15,5 km/h.

Otros aspectos de interés obtenidos de los datos de viento son los siguientes: 1) en general la velocidad del viento diurno es superior a la del viento nocturno, 2) las velocidades máximas se producen en los meses de invierno y primavera y se suavizan en los meses de verano y 3) en los meses de diciembre a mayo la velocidad máxima se produce de las 12:00 a las 15:00 horas.

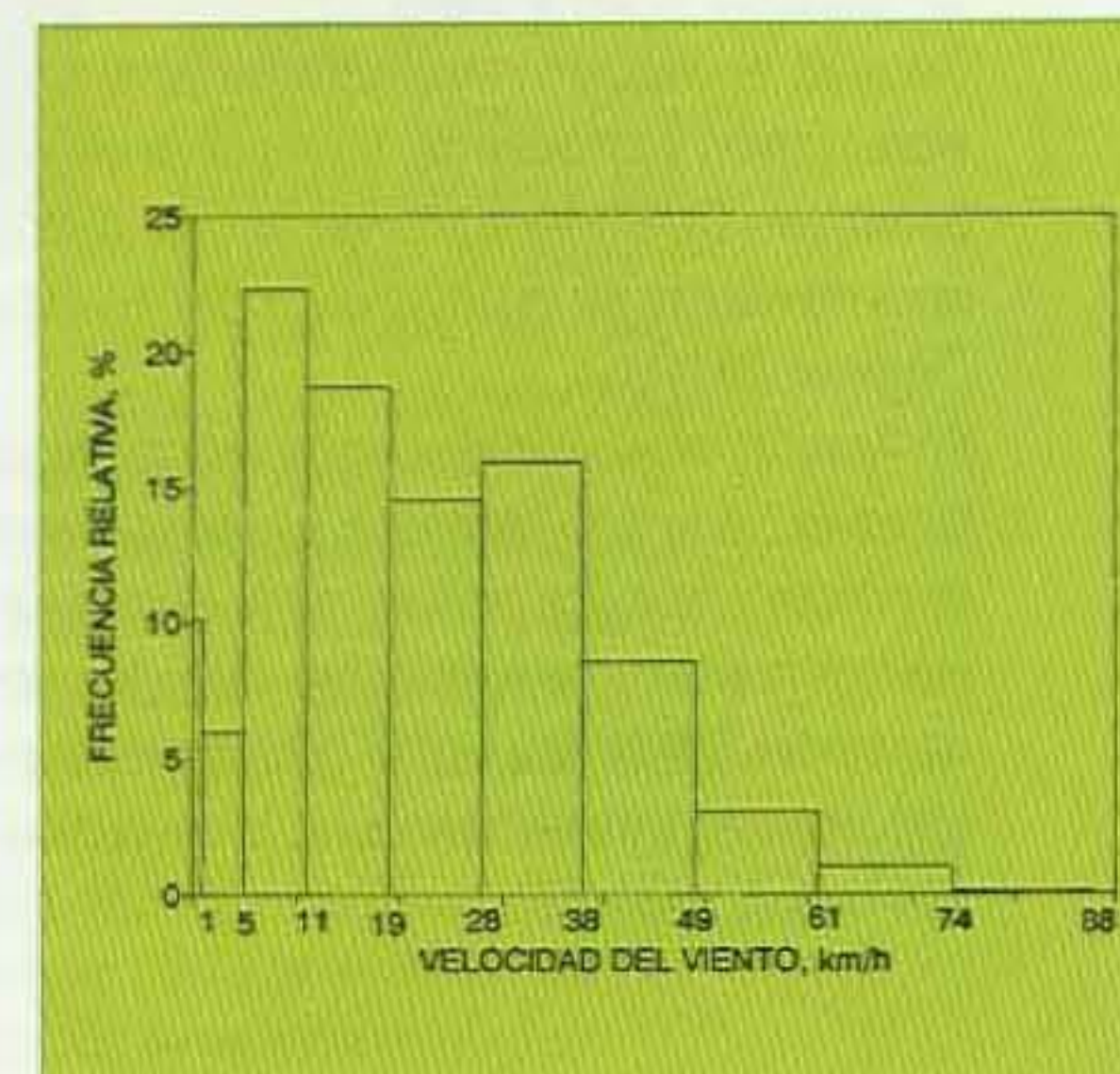


Figura 2: Diagrama de frecuencias relativas de los valores horarios de la velocidad del viento a 21,5 m de altura en el observatorio meteorológico de Zaragoza-aeropuerto (Gráfico confeccionado con los datos del centro Meteorológico Zonal de Zaragoza).

RELACIÓN ENTRE EL COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD (CU) Y LA VELOCIDAD DEL VIENTO (V)

A partir de las evaluaciones de distintos sistemas de riego por aspersión de La Loma de Quinto de Ebro, de Sariñena y de la finca experimental de riegos de Valfarta realizadas de 1987 a 1989, se ha estudiado la relación entre el coeficiente de uniformidad (CU) y la velocidad media del viento (u) medida in situ con un anemómetro portátil a 2 m de altura durante las mismas (Faci y Bercero, 1989, 1991). Dichas evaluaciones se realizaron utilizando la metodológica de Merriam et al. (1980). Faci y Bercero (1989) realizaron una descripción detallada del procedimiento utilizado.

El estudio de las relaciones entre CU y u se ha realizado mediante la utiliza-

En la Figura 4 se presentan solamente los datos de las evaluaciones de los sistemas fijos. En este caso, el valor umbral de u es de 7,6 km/h. Por debajo de este umbral el valor medio de CU es de un 75,6 %, valor similar al obtenido para el conjunto de los sistemas de aspersión evaluados.

Un aspecto que se debe tener en cuenta en estos resultados es que proceden de evaluaciones individuales y de corta duración (inferior a los tiempos de riego de los cultivos) y existe evidencia de que cuanto mayor es el tiempo de aplicación del riego mayor es la uniformidad obtenida y, además, la uniformidad estacional, resultado de la suma de los sucesivos riegos, es en general mayor que la uniformidad de los riegos individuales (Pair, 1968; Benami, Ofen, 1983).

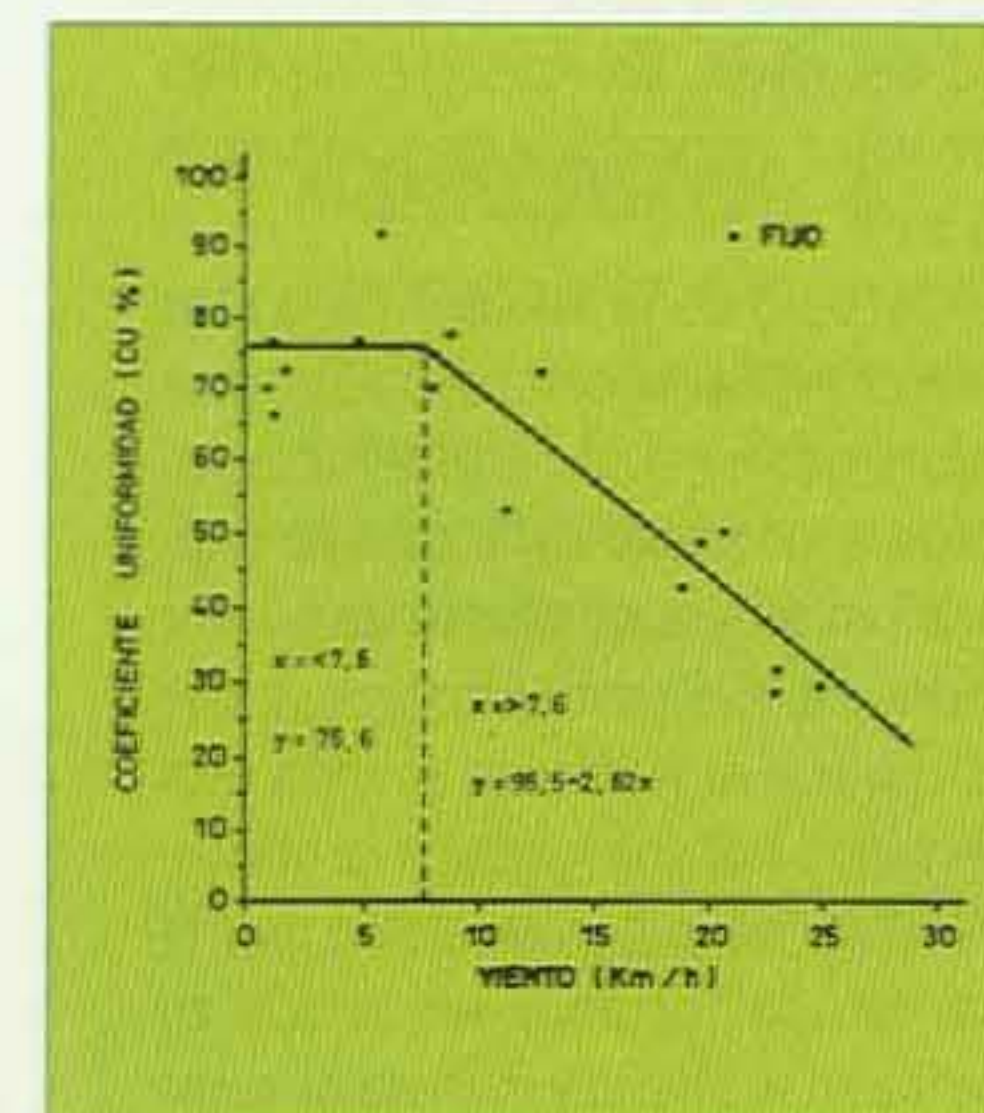
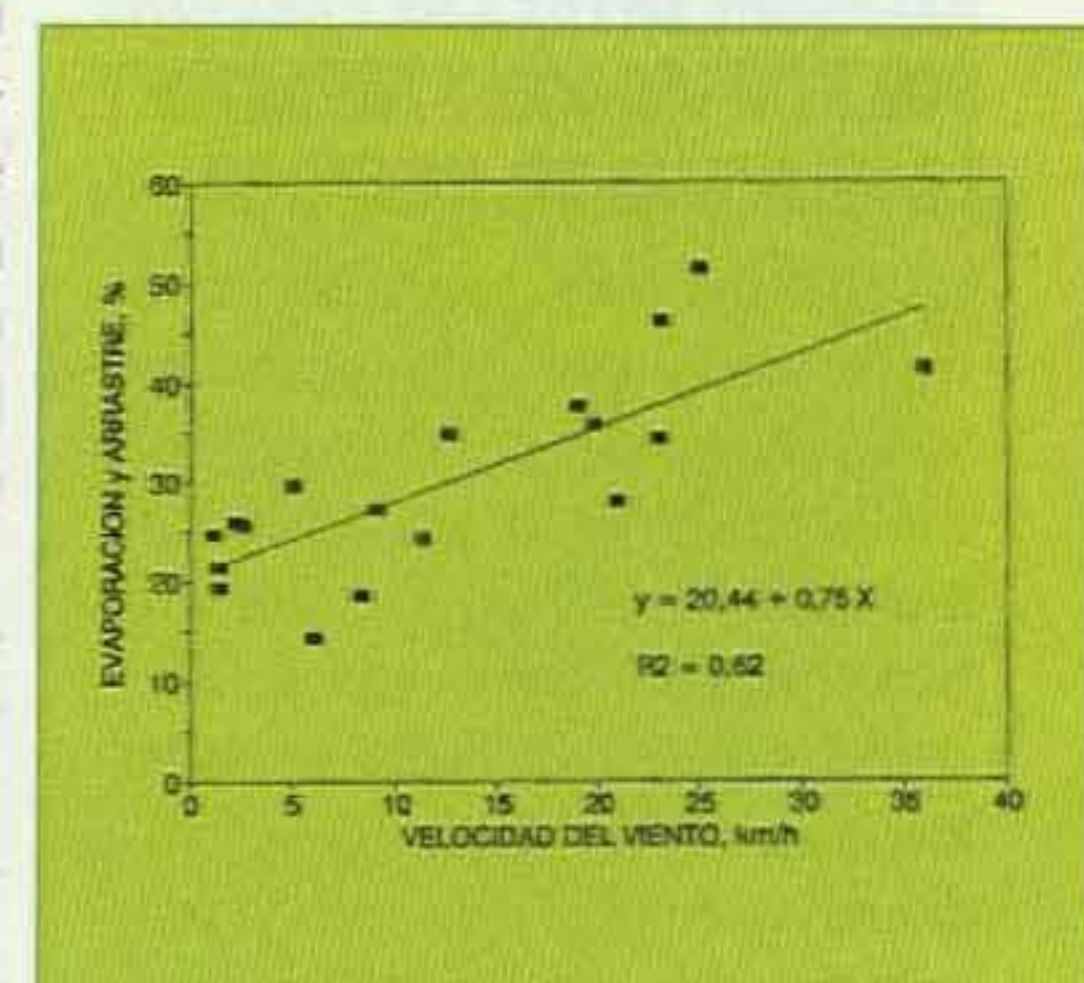


Figura 4: Relación entre el coeficiente de uniformidad de Christiansen (CU) y la velocidad del viento (u) medida a 2 m de altura durante el riego en las evaluaciones de los sistemas fijos.

ción del modelo de Maas y Hoffman (1977). Este modelo se utiliza para describir la relación entre dos variables en la que la variable dependiente (CU) toma un valor constante hasta que la variable independiente (u) alcanza un valor umbral, a partir del cual existe una relación lineal negativa entre ambas variables (Figura 3).

De la observación de la figura 3 se deduce que existe un valor umbral de la velocidad del viento (u) a partir del cual se produce un descenso lineal de la uniformidad de los sistemas de aspersión. Para el conjunto de todas las evaluaciones realizadas, este valor umbral de u al que comienza a haber un descenso del CU es de 15,5 km/h. Con velocidades de viento inferiores el valor medio de Cu se mantiene en el 77,5 %.

Figura 5: Regresión lineal entre las pérdidas por evaporación y arrastre por el viento y la velocidad del viento medida a 2 m de altura durante el riego en las evaluaciones de los sistemas fijos.





Registrador mecánico de viento instalado en la finca experimental del S. I. A. de Montañana (Zaragoza).

RELACIÓN ENTRE LAS PÉRDIDAS POR EVAPORACIÓN Y ARRASTRE Y LA VELOCIDAD DEL VIENTO (V)

Las pérdidas por evaporación y arrastre por el viento en el riego por aspersión incluyen la fracción de agua que convertida en vapor es transferida a la atmósfera y la fracción que es arrastrada fuera del campo regado. Dichas pérdidas fueron estimadas en las evaluaciones de los sistemas fijos como la diferencia entre la pluviometría teórica producida por los aspersores de acuerdo a su descarga y marco de instalación y la realmente recogida en la red de pluviómetros.

La evaporación producida en el riego por aspersión produce generalmente un descenso de la temperatura y un

aumento de la humedad relativa del aire, lo cual se traduce en un descenso de la transpiración de las superficies vegetales (Silva, James, 1988). Este descenso de la demanda evaporativa del cultivo producido por la evaporación del agua de riego es de muy difícil cuantificación (Cuenca, 1989).

En las evaluaciones de los sistemas fijos del presente trabajo existió una amplia variación de las pérdidas por evaporación y arrastre. Dichas pérdidas variaron entre el 14,0 y el 51,0 % del agua aplicada.

Los valores de las pérdidas de evaporación y arrastre pueden estar sobervalorados por los motivos siguientes: 1) la duración de las evaluaciones fue solamente de 1 a 2 horas, mientras que la duración de los riegos normales de aspersión es sensiblemente mayor; 2) el área de los pluviómetros es pequeña en comparación con la superficie de suelo evaluada y 3) existen pérdidas directas por evaporación de los pluviómetros.

La figura 5 muestra la relación existente, de tipo lineal, entre dichas pérdidas y la velocidad del viento en los

sistemas fijos. Cuanto mayor es la velocidad del viento mayores son las pérdidas. Cabe destacar que incluso en condiciones de calma estas pérdidas se sitúan en el 20,4 % del agua aplicada.

Los resultados obtenidos en los pivotes han sido similares a los de los sistemas fijos.

CONSIDERACIONES FINALES

Los resultados del trabajo confirman la fuerte incidencia de la velocidad del viento en la uniformidad de distribución del riego en los sistemas de aspersión. Para el conjunto de las evaluaciones realizadas en los distintos sistemas se ha encontrado un valor umbral de 15,5 km/h a partir del cual se produce un descenso acusado de la uniformidad del riego. En los sistemas fijos este valor umbral fue de solamente 7,6 km/h.

Del estudio de la frecuencia de los vientos en Zaragoza-aeropuerto se deduce que en el 34 % de las observaciones la velocidad del viento corregido a 2 m de altura superó este valor umbral de 15,5 km/h. Estos resultados indican que el viento en Aragón está afectando notablemente a la uniformidad del riego por aspersión, por lo cual este factor debe ser tenido en cuenta en el diseño y manejo de estos sistemas de riego. Así, el marco elegido para los aspersores debe producir un solape suficiente de las distribuciones de agua de los aspersores en condiciones de viento moderado. Asimismo, desde un punto de vista práctico es recomendable evitar el riego por aspersión en condiciones de viento fuerte.

La estimación de las pérdidas por evaporación y arrastre por el viento en el riego por aspersión es muy difícil, ya que la metodología normalmente utilizada (diferencia entre la descarga de los aspersores y la cantidad de agua recogida en una red de pluviómetros) no es representativa de las

pérdidas realmente producidas en la aplicación del riego y muy a menudo son mal interpretadas. Parte de estas pérdidas contribuyen a disminuir las necesidades hídricas del cultivo, por lo cual no deberían ser consideradas propiamente como tales pérdidas. En las evaluaciones de los sistemas fijos del presente trabajo se ha encontrado una relación lineal entre dichas «pérdidas» y la velocidad del viento, pero debido a la corta duración de las evaluaciones y a las limitaciones expuestas de la propia metodología utilizada para la estimación, esta relación obtenida debe ser considerada con precaución.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (proyectos números 5.513 y 8.084). También extendemos nuestro agradecimiento al Centro Meteorológico Zonal de Zaragoza por facilitar los datos del viento.

BIBLIOGRAFÍA

- NENAMI, A. OFEN, A. 1983. Irrigation engineering sprinkler, trickle, surface, surface irrigation, principles, design and agricultural practices. Irrigation Engineering Scientific Publications.
- CUENCA, R. H. 1989. Irrigation systema design: An engineering approach. Prentice-Hall inc, Englewood Cliffs, New Jersey, USA. 552 p.
- CHRISTIANSE, J. E. 1942. Irrigation by sprinkling. Univ. of California Agric. Exp. Sta. Bull. 670. 124 p.
- DOORENBOS, J. 1976. Agro-meteorological fields stations. Irrigation and Drainage Paper 27. Food and Agricultural Organization of the United Nations. Roma, Italia. 94 p.
- FACI, J., BERCERO, A. 1989. Medida de la uniformidad del riego por aspersión aplicado bajo condiciones variadas de presión de funcionamiento y de viento y por sistemas diversos. Invest. Agr.: Prod. Prot. Veg. 4 (1): 97-117.
- FACI, J., BERCERO, A. 1991. Efecto del viento en la uniformidad y en las pérdidas por evaporación y arrastre en el riego por aspersión. Invest. Agr.: Prod. Prot. Veg. 6 (2): 171-182.
- JANSA, J. M. 1969. Curso de climatología. Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Transportes, Turismo y Comunicaciones. 445 p.
- MAAS, E. V., HOFFMAN, G. J. 1977. Crop salt tolerance. Current Assessment. J. Irrig. Drain. Div. Am. Soc. Civ. Eng. 103(2):115-134.
- MERRIAM, J. L., SHEAR, M. N., BURT, C. M. 1980. Evaluating irrigation systems and practices. En: Design and operation of farm irrigation systems, 721-776. M. E. Jensen. A. S. A. E. Michigan, USA.
- PAIR, C. H. 1968. Water distribution under sprinkler irrigation. Transactions of A. S. A. E. 11 (5): 648-651.
- SILVA, W. L. C., JAMES, L. G. 1988. Modeling evaporation and microclimate changes in sprinkler irrigation. Model formulation and calibration. Transactions of A. S. A. E. 31 (5): 1481-1486.

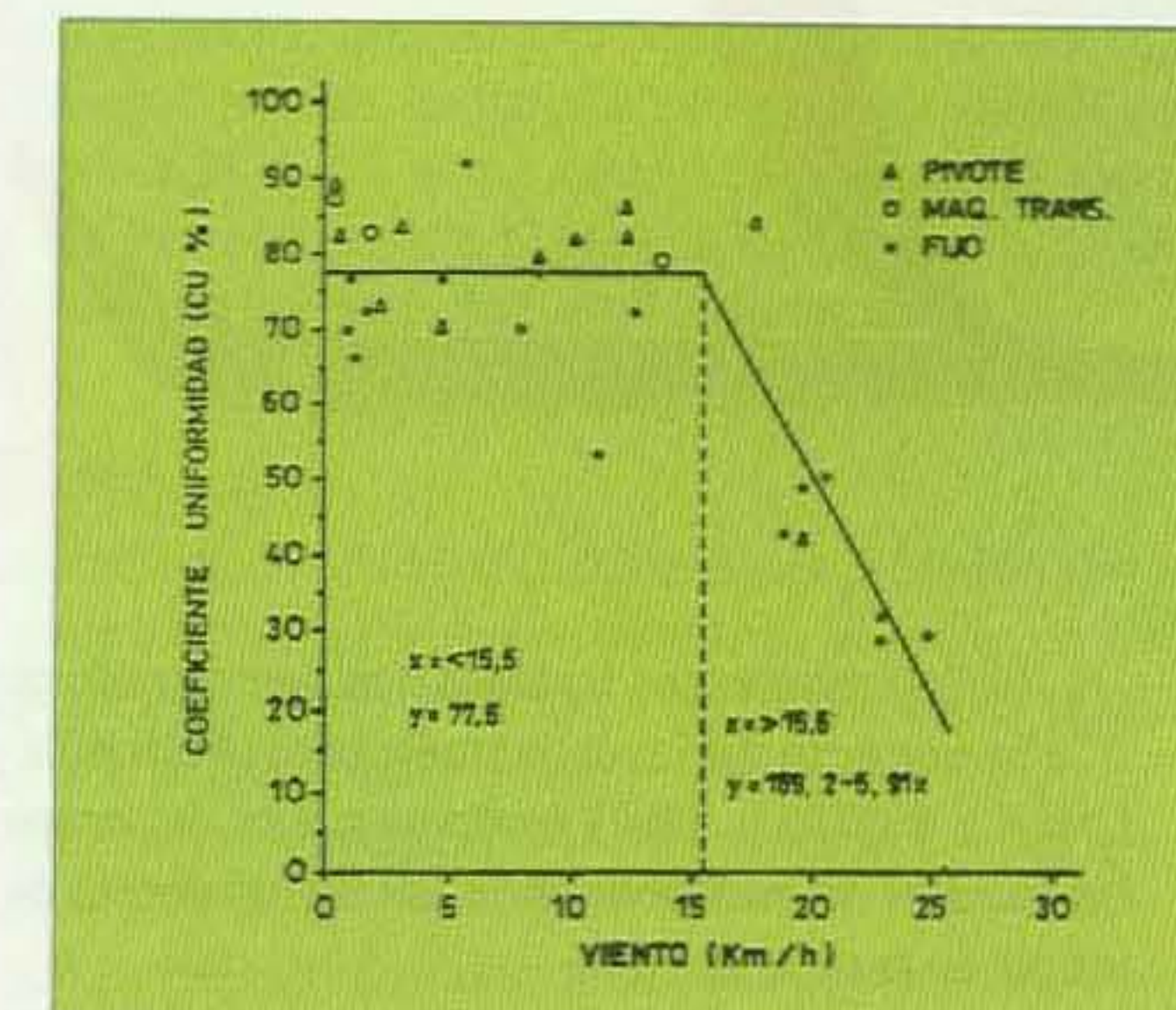


Figura 3: Relación entre el coeficiente de uniformidad (CU) de Christiansen y la velocidad del viento (u) medida a 2 m de altura durante el riego para el conjunto de las evaluaciones realizadas.

8 AÑOS DE ABOREO REDUCIDO

EN UN VIÑEDO DE CARIÑENA

AUNQUE numerosos trabajos han demostrado que la producción en no laboreo no difiere de manera importante del laboreo tradicional (AGULHON y col., 1983; SCIENZA Y VALENTI, 1984; GARCÍA DE LUJÁN Y BUSTILLO, 1988), tanto en suelos de secano como en regadío, muchos viticultores piensan que las técnicas de mantenimiento del suelo además de afectar a la producción de uva, también pueden influir en la calidad.

Efectivamente, en algunos ensayos, se han observado diferencias en los contenidos de azúcar y acidez del mosto, siendo más bajos y más altos respectivamente, en las uvas cosechadas en no laboreo comparados con las procedentes de parcelas labradas. Pero en otras ocasiones se han medido contenidos de azúcar mayores en mostos de uvas procedentes de parcelas no labradas. (VAN HUYSSTEEN, 1986).

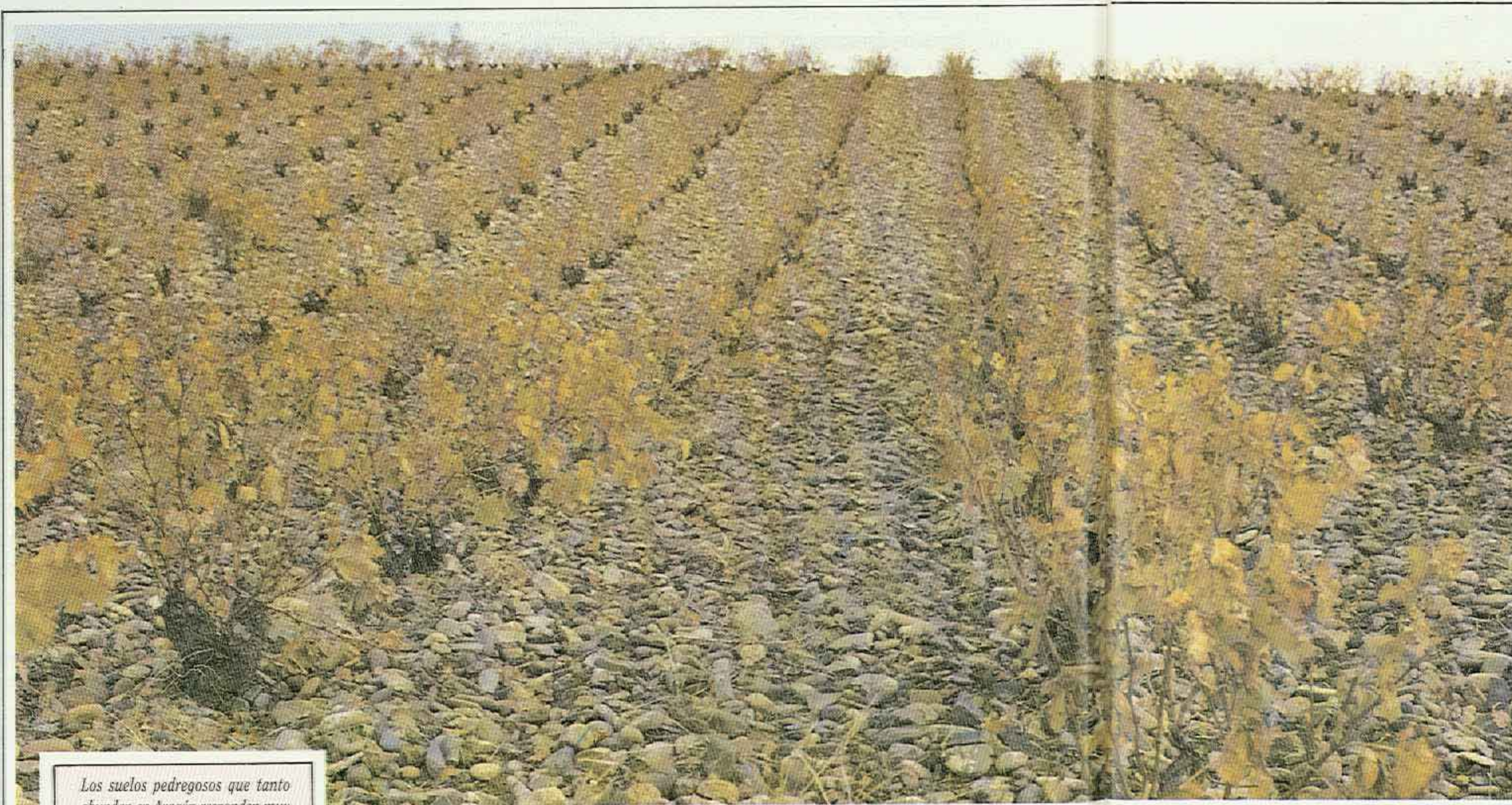
Hemos tratado de conocer el efecto a largo plazo de la reducción del laboreo y la aplicación de herbicidas, en la producción y en algunos parámetros de la calidad del mosto en las condiciones de Cariñena, como continuación de otros trabajos publicados anteriormente (ZARAGOZA y col., 1988 y 1990).

Las técnicas de mantenimiento de suelo despiertan gran interés. Visita de técnicos franceses a los ensayos del SIA.



C. Zaragoza,
E. Pérez,
J. Gómez-Aparisi,
J. M. Sopena.

Dpto. de Agricultura, Ganadería y Montes
de la Diputación General de Aragón.



Los suelos pedregosos que tanto abundan en Aragón responden muy bien al uso racional de herbicidas.

Tres sistemas de mantenimiento del suelo han sido comparados desde 1983: a) laboreo tradicional, b) laboreo reducido, con tratamiento herbicida en bandas bajo las cepas, y c) no laboreo total a base de herbicidas. El suelo es muy pedregoso y la precipitación anual osciló entre 226 y 510 mm. La producción media de uva durante los ocho años fue un 8,2% y un 13% más alta en laboreo reducido y no laboreo respectivamente que en laboreo tradicional. Además, las parcelas con laboreo reducido y no laboreo produjeron un 21 % y 17 % más madera de poda que en laboreo convencional. Las diferencias entre el peso de los granos, los sólidos solubles, el pH y la acidez del mosto no fueron importantes.

MÉTODOS Y MATERIALES

El ensayo se encuentra en un viñedo de D. A. Perdiguer, próximo a Cariñena (Zaragoza) y a una altitud sobre el nivel del mar de 570 m, en un suelo muy pedregoso con textura limo-arcillo-arenosa, un pH de 8,40 y 1,46% de materia orgánica. La precipitación anual se muestra en el Cuadro I. La variedad es «Garnacha» injertada en «41-B», de 25 años de edad, plantada a un marco de 2,15 m x 2,15 m.

El ensayo se inició en 1983 con un diseño totalmente al azar con 5 repeticiones, de parcelas elementales de 275 m² y 58 cepas por parcela.

Los sistemas de mantenimiento del suelo ensayados fueron:

A— Laboreo tradicional con pases de cultivador alternativamente cruzados, a una profundidad de 10-15 cm, desde la salida del invierno hasta el verano.

B— Laboreo reducido con tratamiento herbicida en la línea de las cepas y pases de cultivador en la calle, en una sola dirección y

C— No Laboreo con aplicación de herbicida a la totalidad de la superficie del suelo.

Los tratamientos herbicidas se describen en el Cuadro 2. El número de pases de cultivador en los sistemas A y B fue variable según la precipitación anual, entre 3 y 6 pases en parcelas A y 2-3 en B. Las malas hierbas consistían principalmente en *Diploaxis erucoides* (ilviana blanca, oruga), *Amaranthus retroflexus* (bleto) y *Chenopodium album* (cenizo).

Se tomaron muestras al azar de 8-10 granos por racimo, de 20 cepas del centro de cada parcela, en el momento de la vendimia y se usaron para hacer análisis del mosto, determinando:

- 1) Peso de 100 uvas.
 - 2) pH del mosto obtenido de la muestra.
 - 3) Acidez valorada expresada en g/l de ácido tartárico.
 - 4) Sólidos solubles totales medidos en grado Brix (% sacarosa peso/peso).
- Se pesó la madera de poda de las 20 cepas por parcela en invierno, como medida del vigor vegetativo.

Se hizo análisis de varianza de todos los parámetros para los datos anuales y datos acumulados de los ocho años.

Cuadro 1. Precipitación anual en Cariñena

Año	mm	Año	mm
*Promedio	502	1988	575
1984	369	1989	340
1985	237	1990	373
1986	510		
1987	354		

*Promedio de 40 años.

RESULTADOS

Los valores medios de la producción de uva, madera de poda y características del mosto desde 1983 a 1990 se presentan en el Cuadro 3.

Los resultados anuales de la producción de uva y madera de poda en los diferentes sistemas de mantenimiento del suelo se presentan en las figuras 1 y 2. En 1988 un ataque generalizado de mildiu redujo considerablemente la producción. En las figuras 3 y 4 se muestra la evolución a lo largo del tiempo de la producción acumulada de uva y el vigor vegetativo. La flora arvense fue muy bien controlada con los herbicidas aplicados. En 1986 y 1991 no fue necesario tratar por estar las parcelas B y C suficientemente limpias. El laboreo para el control de las malas hierbas fue satisfactorio a juicio del viticultor.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En primer lugar es necesario considerar que la producción media de uva de los 8 años en no laboreo (C) y laboreo reducido (B) fueron un 13 % y 8,2 % más altos que en las parcelas de laboreo tradicional (A), siendo las diferencias estadísticamente significativas entre los tratamientos A y C. Algo más de producción también ha sido observada en parcelas de laboreo reducido en un ensayo similar en la provincia de Madrid. (MENDIOLA y col., 1991).

En el análisis de la madera de poda la producción media de B y C fueron significativamente más altas que la media de A (21 % y 17 % respectivamente). También en 1989 la producción de madera en las parcelas A fue significativamente más baja que en B o C. En los gráficos de producción acumulada se puede observar que los mejores resultados de los sistemas con herbicidas se hacen patentes al 4º año y se mantienen a lo largo del tiempo.

Esto puede ser explicado por una mejor absorción de agua por las raíces debida al menor daño del sistema radicular en las parcelas donde se labra menos y a la menor eliminación de agua con el movimiento de tierra al labrar (CHAMPAGNOL, 1984; VAN HUYSSTEEN, 1986). En verano se ha detectado con mayor frecuencia más humedad en el suelo en las parcelas B, como ha sido descrito anteriormente (ZARAGOZA, 1988). También se ha observado una ligera aportación contra heladas primaverales en parcelas menos labradas (SCIENZA Y VALENTI, 1983), lo que fue especialmente notorio en esta comarca en 1990. Se ha medido una temperatura del suelo significativamente más alta (0,5-2,3º C) en no laboreo respecto a suelo labrado, en este mismo viñedo.

Cuadro 2. Tratamientos herbicidas aplicados a las Parcelas B y C

Fecha	Estado vid (1)	Materia activa y %	Dosis 1 p. c. /ha	Volumen l/ha
3/5/83	F-G	Terbutilazina 25+ terbumetona 25	6	20
12/7/83	Diámetro medio	Glifosato 36	3 %	Rodales
13/4/84	A-B	Terbutilazina 25+ terbumetona 25	3	30
8/7/85	Diámetro medio	Glifosato 10+ simazina 28	10	30
1986		No fue necesario tratar		
23/3/87	A	Glifosato 10+ simazina 28	10	30
21/6/88	H-I	Glifosato 10+ simazina 28	7	30
20/4/89	D-E	Terbut.10+terbumet.10	7	30
4/4/90	C-D	Terbut.10-terbumet.10 + aminotriazol 10	7	30
1991		No fue necesario tratar		

(1) Estados fenológicos según BAGGIOLINI

P. C.: Producto comercial formulado con la concentración indicada.

Cuadro 3. Producción media de uva, peso de madera podada y principales características del mosto en los distintos sistemas desde 1983 a 1991.

	A Laboreo tradicional	B Laboreo reducido	C No Laboreo
Producción de uva (g/cepa)	1968a	2129ab	2225 b S
Peso de madera de poda (g/cepa)	615a	744b	721 b S
Peso de 100 granos (g)	136,5	139,0	138,6 NS
pH del mosto	3,58	3,59	3,58 NS
Sólidos solubles (°Brix)	25,3	24,6	24,8 NS
Acidez titulable (g/l tartárico)	4,83	4,78	4,74 NS

NS: Las diferencias no fueron significativas.

S: Datos con letras distintas son diferentes (p < 0,01) según el test de Newman-Keuls.

Fig. 1. PRODUCCIÓN ANUAL DE UVA en el ensayo de Cariñena (Aragón)

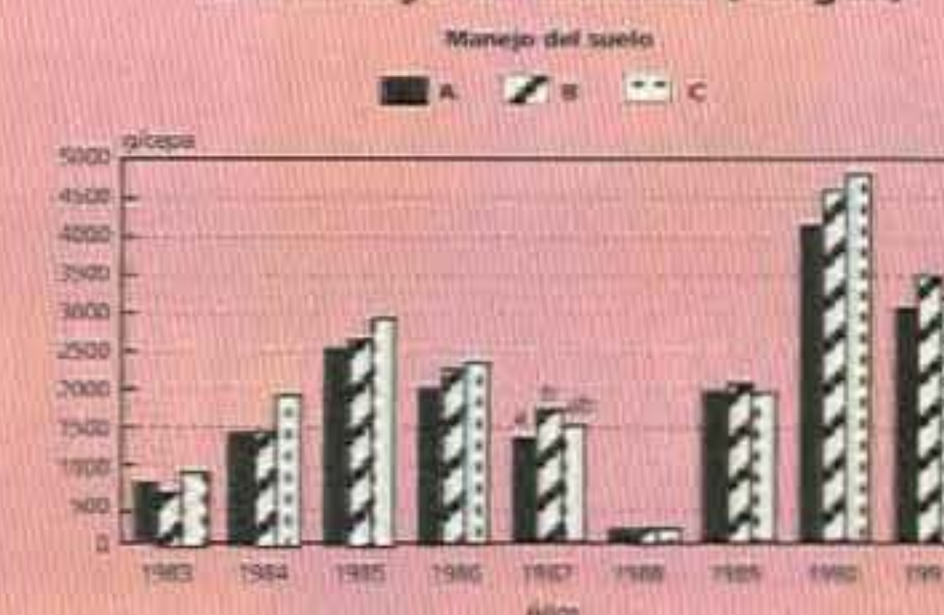


Fig. 2. PESO DE LA MADERA DE PODA en el ensayo de Cariñena (Aragón)

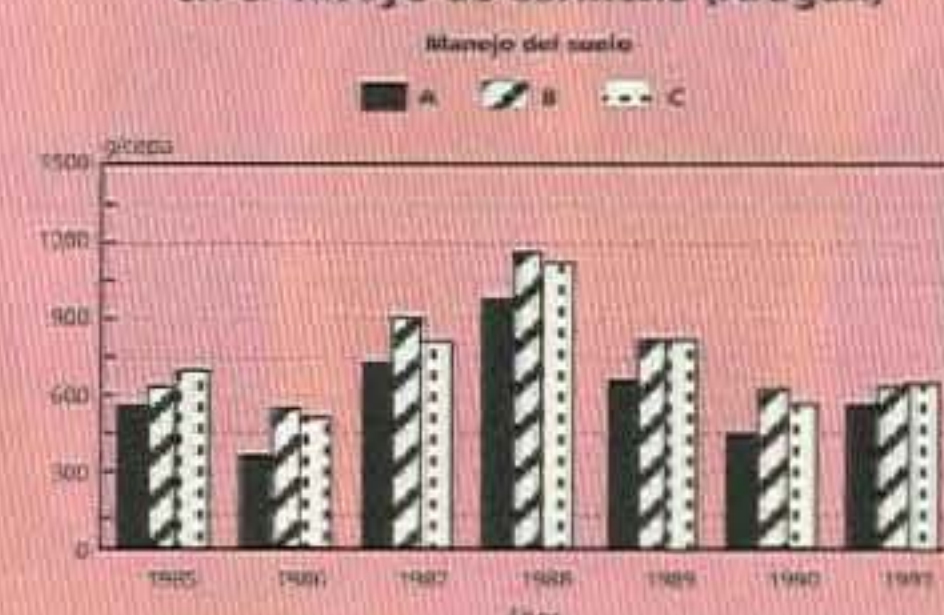


Fig. 3. PRODUCCIÓN ACUMULADA DE UVA en el ensayo de Cariñena (Aragón)

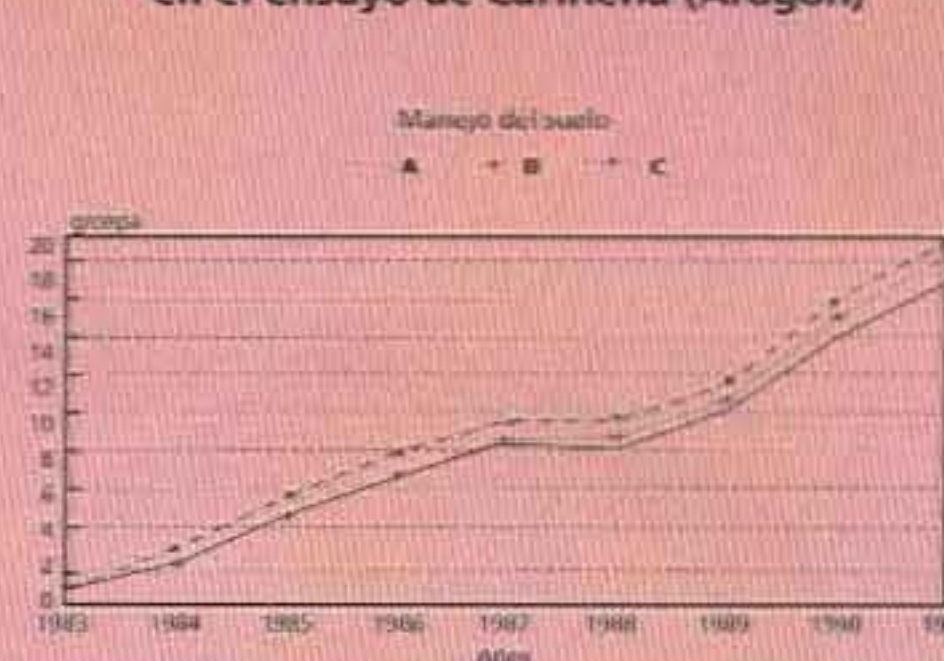
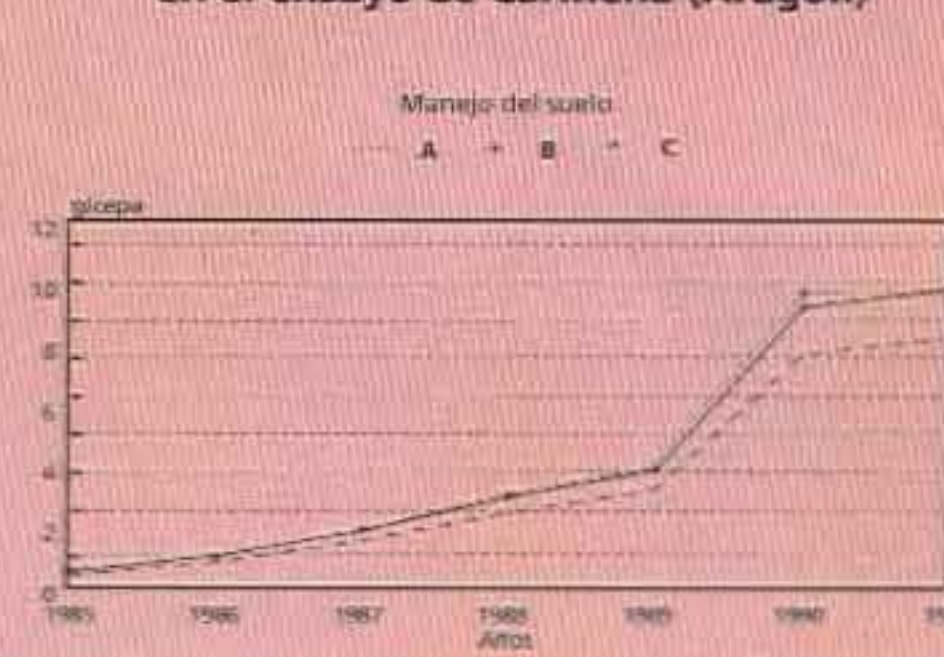


Fig. 4. PESO ACUMULADO MADERA DE PODA en el ensayo de Cariñena (Aragón)



En los gráficos de producción acumulada se puede observar que los mejores resultados de los sistemas con herbicidas se hacen patentes al 4º año y se mantienen a lo largo del tiempo.

No se observaron diferencias significativas en el peso medio del grano de uva. Lo que podría mostrar la no limitación en el agua absorbida, porque es un factor decisivo en el peso. Las pequeñas diferencias observadas en los datos de las principales características del mosto; pH, sólidos solubles y acidez valorada no fueron importantes. Se muestra cierta tendencia a obtener contenidos ligeramente mayores de azúcar en los mostos de uvas tomadas en parcelas de laboreo convencional, de acuerdo con los resultados descritos en otros ensayos (ZARAGOZA, 1988). De los datos obtenidos hasta ahora, y del positivo balance económico ya demostrado (ZARAGOZA y col., 1988) es posible concluir diciendo que es de gran interés reducir las operaciones de laboreo en los suelos pedregosos de Cariñena sin efectos negativos en la producción de uva, si se emplean correctamente los herbicidas.

AGRADECIMIENTOS

A don Agustín y don Juan Carlos Perdiguier de Bodegas Perdiguier en Cariñena, dueños de la parcela de ensayo.

A Fernando Arrieta, María Pilar Andreu, Miguel Cardona, Azucena Esteban y a la Estación de Viticultura y Enología de Aragón sin cuya ayuda hubiera sido imposible realizar este trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- AGULHON, R., DUMARTIN, P., ROZIER, J. P. (1983): *La non cultura con diserbo chimico nei vigneti del bordolese e del sud-ouest della Francia*. Vignevini. Suppl. n° 6, pp. 31-36.
- CHAMPAGNOL, F. (1984): *Elements de physiologie de la vigne et de viticulture generale*. ISBN 2-95006614-0-0 DEHAN, Montpellier, 351pp.
- GARCÍA DE LUJAN, A., BUSTILLO J. M. (1988): *El no cultivo de la viña*. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura. Comunicaciones Agrarias, Producción Vegetal, n° 5/88, p. 47.
- MENDIOLA, M. A., LISARRAGUE, J. R., SOTES, V. (1991): *Evolution de la flore adventice dans un vignoble du Centre de l'Espagne soumis a differents techniques d'entretien du sol*, OILB Groupe Viticulture s. g. «Entretien du sol» Rapport. Conegliano, Italia.
- SCIENZA, A., VALENTI, T. (1984): *Effetti dell'inerbimento sulla produttività e qualità del Riesling I. e Moscato C. in Valle Versa (Pavia)*. vignevini n° 1-2, pp. 27-32.
- VAN HUYSSTEEN, L. (1986): *The effect of soil management techniques on soil structure an grapevine performance*. 2e Symp. Int. sur la non-culture de la vigne. Montpellier, pp. 469-479.
- ZARAGOZA, C. (1988): *Influencia de la reducción del laboreo en la producción de la flora arvense, el estado hídrico del suelo y en la producción de la vid*. Colecc. Tesis Doctorales, ISBN 84-7498-376-2. INIA. c/ José Abascal, 56. 28080 Madrid, 171 pp.
- ZARAGOZA, C., FRANCO, E., SOPENA, J. M. (1988): *Influencia de la reducción del laboreo en la producción de la vid y en algunas características cualitativas de las uvas, el mosto y el vino*. ITEA. Vol. extra n° 7, pp. 253-264.
- ZARAGOZA, C., GÓMEZ-APARISI, J., SOPENA, J. M., SOTES, V. (1989): *Influencia de la reducción del laboreo en la vid*. Revista Surcos de Aragón, n° 18, pp. 5-11. Diputación General de Aragón.

KOIPESOL SEMILLAS LE OFRECE LA

SOLUCION PARA LAS 2.^{as} COSECHAS

SOJA

FUTURA

BOLERO

VERDON

ROCIO

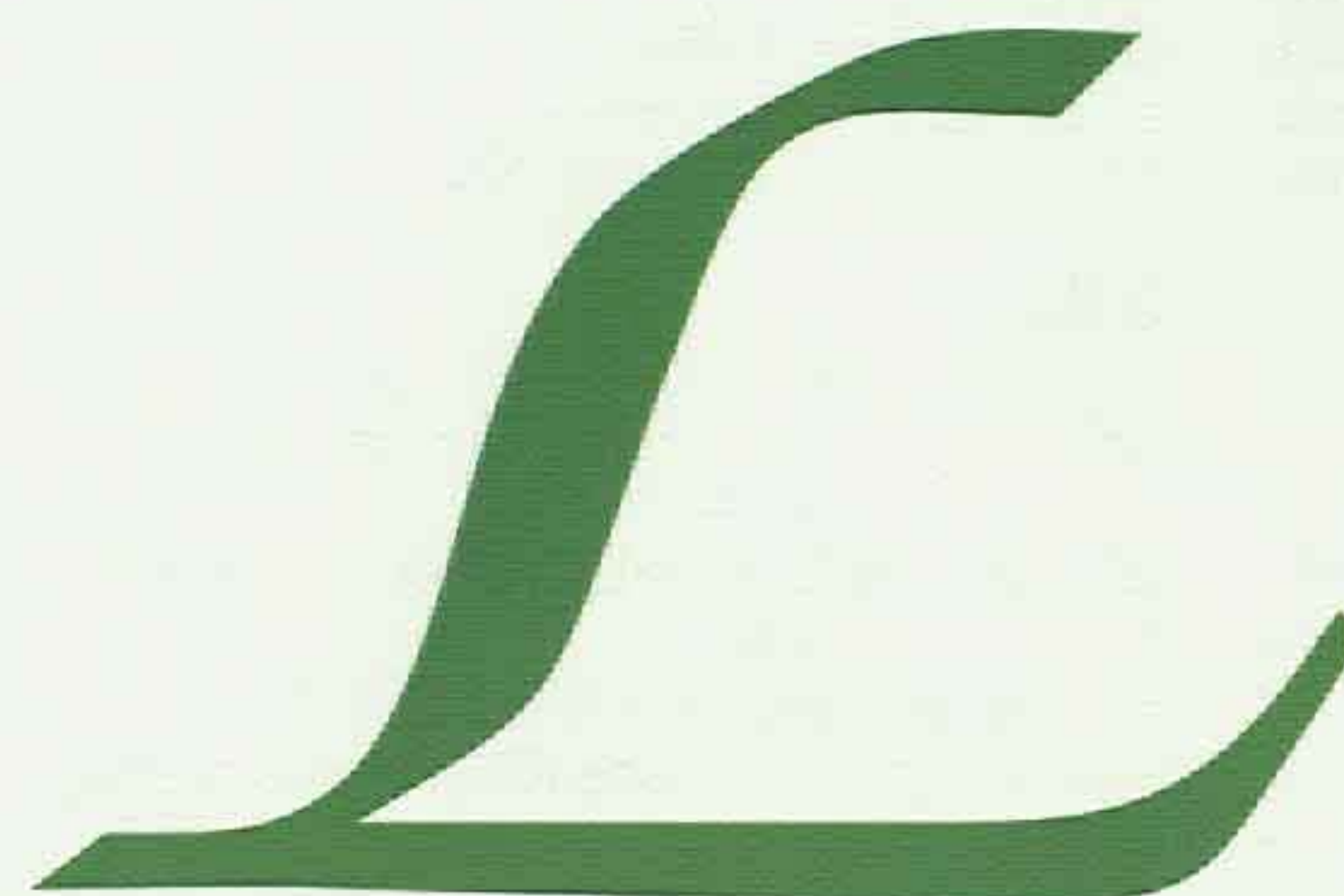
■ El cultivo de la soja en segunda cosecha tiene derecho a subvención comunitaria. Ponemos a su disposición las variedades más adecuadas a su zona.

■ Además cuente con nuestro **Asesoramiento técnico** a lo largo de todo el cultivo.



Koipesol

Delegación Zaragoza:
C/ Madre Ratois, N.º 42, Teléfono 44 26 65



A SOJA

EN EL VALLE DEL EBRO

Luis Carlos Alonso
Director Técnico de Koipesol Semillas



EN la actualidad, la soja es el principal recurso mundial de proteínas y aceites vegetales, estando E. E. U. a la cabeza de los países productores y exportadores seguido de Brasil y Argentina.

La importancia y la difusión de la soja en el mundo no derivan sólo de sus características de planta mejoradora de la fertilidad del suelo, en sentido amplio, relativamente fácil de cultivar y capaz de proporcionar rentas satisfactorias, sino debido sobre todo a su elevado contenido en aceite y proteínas que hacen cada vez más interesante su empleo en alimentación animal y humana.

La soja constituye la base de la industria de transformación en la Comunidad Económica Europea, así como la fuente de proteínas vegetales más importante. Anualmente se trituran en la C. E. E. alrededor de 12 millones de Tm de soja.

La soja se adapta bien a la mayor parte de los terrenos. Es un cultivo que puede hacerse tanto en 1.ª como en 2.ª cosecha.

Desde 1979 el cultivo de la soja en España ha pasado por varias etapas, en las que se han alternado la indiferencia con períodos de fomento. Esto se ha reflejado en alzas y bajas periódicas de la superficie del cultivo, sin que se haya producido una expansión real del mismo en relación con el esfuerzo puesto en ello.

Las empresas KOIPESOL SEMILLAS y CEREOL IBÉRICA pertenecientes al Grupo Ferruzzi han desarrollado desde 1990 en España un amplio programa de difusión y promoción del cultivo de la Soja, centrado principalmente en el Valle del Ebro. Este programa, apoyado en todo momento por un experimentado grupo de especialistas italianos, ha estado estructurado en 3 equipos:

— Investigación: Realizándose ensayos de variedades, de densidades, de siembras, de abonado, herbicidas, etc..., que permitieran obtener el máximo de conocimiento del cultivo «in situ».

— Promoción: Dando a conocer a través de folletos informativos del cultivo, videos y comunicaciones, los conocimientos sobre el cultivo de la soja.

— Difusión: Técnicos en contacto directo con el agricultor asesorándolo en todo momento desde la siembra hasta la cosecha.

GENERALIDADES DEL CULTIVO DE LA SOJA

La soja (*Glycine max* L.) es una planta anual herbácea perteneciente a la familia Papilionaceae (llamada también legumi-



Granos de soja. el fruto (vaina) posee de 1 a 4 semillas siendo lo más común de 2 a 3.

nosa), originaria de las provincias del Noroeste de China y de Manchuria.

Es una planta anual, de primavera-verano, cuya altura y porte dependerán de la variedad, ciclo y época de siembra, aunque puede oscilar entre 60 y 150 cm.

Posee un sistema radicular extendido, débilmente pivotante, con abundantes ramificaciones laterales, estando presentes en su estructura nudosidades producidas por las bacterias fijadoras de nitrógeno, pertenecientes a la especie *Bradyrhizobium japonicum*.

Los tallos, hojas y frutos están cubiertos, en mayor o menor grado, por suaves pelos de color castaño o gris, dependiendo de la variedad.

El fruto (vaina) se encuentra pendiente y agrupado en las axilas de las ramificaciones, en número de 3-4 por cada rami-

llete de flores. Cada fruto posee de 1 a 4 semillas, siendo lo más común de 2 a 3.

Las semillas tienen forma esférica y oval. Su tamaño depende de la variedad y condiciones del cultivo. Suelen medir de 5 a 8 mm y el peso aproximado de 100 semillas es de 15 a 20 gramos.

CLIMA

La soja se adapta bien a la mayor parte de los climas de la península y su área de cultivo coincide, en líneas generales, con las zonas maiceras.

La soja es sensible, sobre todo en los primeros estados vegetativos, a las heladas.

En condiciones de campo, la temperatura mínima del terreno para la emergencia es de 10° C, mientras que su óptimo es de 15 a 18° C.

La temperatura óptima para el crecimiento de la soja está entre los 16 y 27° C; debajo de los 10° C, el crecimiento se frena fuertemente, así como con temperaturas superiores a los 32° C.

La soja es un cultivo que puede hacerse tanto en 1ª como en 2ª cosecha.

SUELO

La soja se adapta bien a la mayor parte de los terrenos, siempre que tenga buena estructura y buen drenaje. La aireación del suelo es fundamental para la fijación de nitrógeno.

En lo que respecta a la reacción del suelo, la soja encuentra las mejores condiciones de desarrollo con un pH entre 6 y 6,5. Sin embargo, el cultivo es comúnmente posible desde

terrenos ácidos, con pH próximo a 5, siempre que éstos sean de origen orgánico, hasta suelos alcalinos, con un pH de 8 y siempre que haya un bajo porcentaje de caliza activa. Esto último puede inducir clorosis férrica, a la cual la soja es susceptible.

Los terrenos con alta salinidad están desaconsejados para la soja. En cualquier caso, este cultivo resulta menos sensible que el maíz.

LABORES

Las labores, en el cultivo de la soja, deberán estar encaminadas a proporcionar un lecho de siembra suficientemente fino para facilitar el contacto tierra-grano y una aireación adecuada para asegurar el desarrollo de las bacterias fijadoras de nitrógeno. Al hacer las labores de preparación es importante tener presente la doble necesidad de no compactar el suelo y de no hacerle perder humedad.

Antes de la siembra es aconsejable nivelar correctamente el terreno con un rulo, a fin de favorecer una profundidad de siembra constante, asegurar una rápida germinación y reducir pérdida en la recolección.

Es aconsejable el uso de un rompecostras para favorecer la aireación del suelo y el desarrollo de las bacterias, así como para eliminar malas hierbas, desde que se produzca la germinación hasta cuando la planta de soja alcanza una altura de 10-30 cm. Esta práctica no está muy extendida en nuestro país.

ABONADO

Puesto que la soja es una planta leguminosa, posee la propiedad de fijar nitrógeno atmosférico a través de la simbiosis con las bacterias. La aplicación de fertilizantes nitrogenados contrarresta la actividad de las bacterias de las raíces, y la planta, en ese momento, pasa a depender del nitrógeno existente en el suelo. Por esto, se aconseja no aportar nitrógeno en el abonado de fondo.

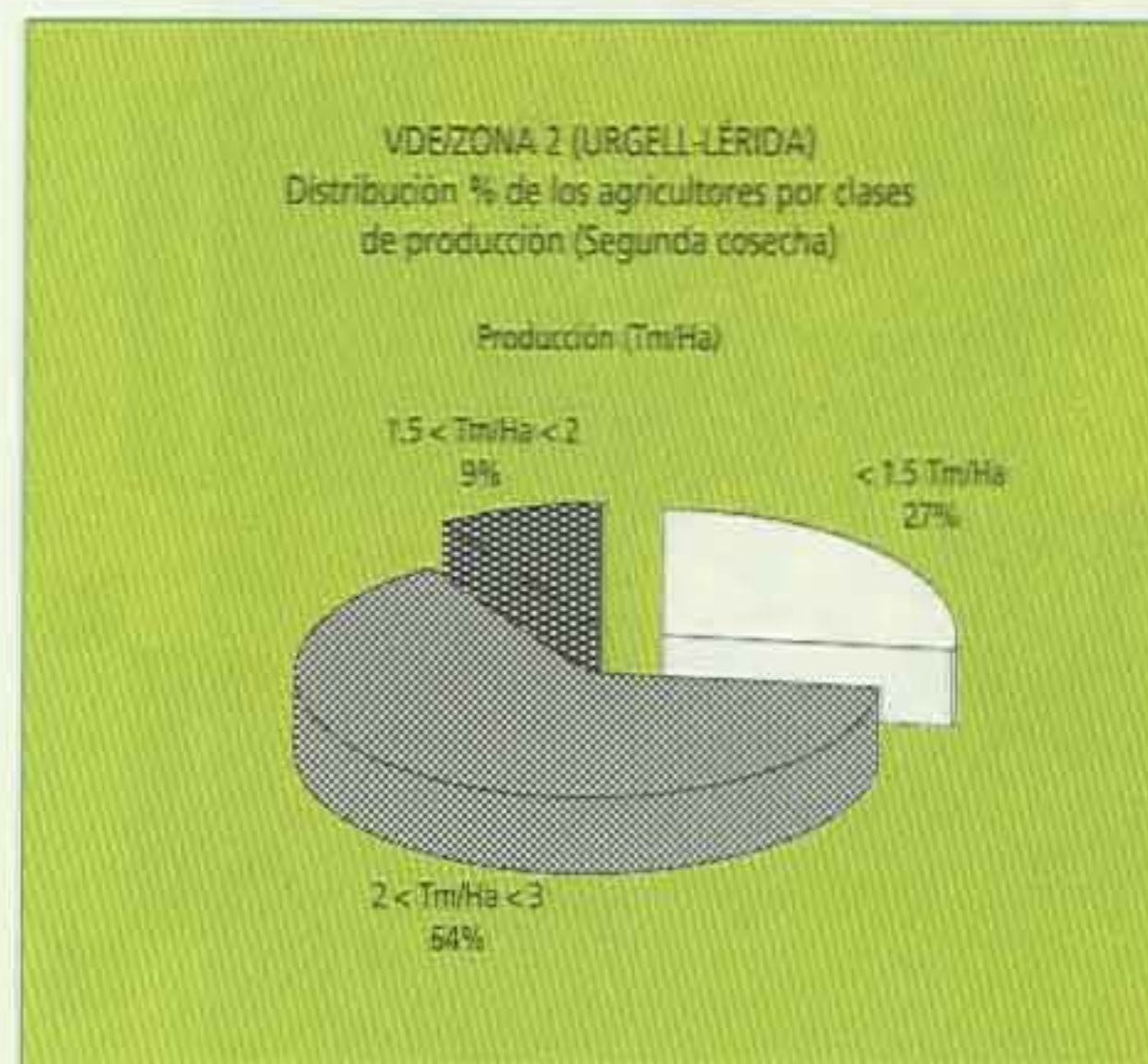
Cuando no haya formación de nódulos o la actividad de éstos sea reducida, deberá aportarse nitrógeno en cobertera, en cantidad que deberá definirse en base a la fertilidad del suelo y del estado del cultivo.

La aportación de fósforo y potasio deberá hacerse correctamente, en base al análisis del suelo. De manera general y sin considerar los factores que puedan influir en la disponibilidad, se podría sugerir la aportación de las siguientes cantidades, en fondo y enterrando el abono con las labores de otoño o de invierno:

80-120 kg/Ha de P205

70-80 kg/Ha de K2O

El abonado potásico puede omitirse en terrenos muy ricos en este elemento. Es importante hacerlo en terrenos arenosos con tendencia a ser carentes en este elemento.



RESULTADOS

Dentro del programa de la Soja en el Valle del Ebro hemos diferenciado siete zonas de actuación:

Zona 1: GERONA (El Ampurdán, Bajo Ampurdán y Olot)

Zona 2: URGELL

Zona 3: MONZÓN-BINÉFAR

Zona 4: REGADÍOS DEL FLUMEN-SARIÑENA

Zona 5: CUENCAS DE LOS RÍOS GÁLLEGO, EBRO Y JALÓN.

Zona 6: CINCO VILLAS

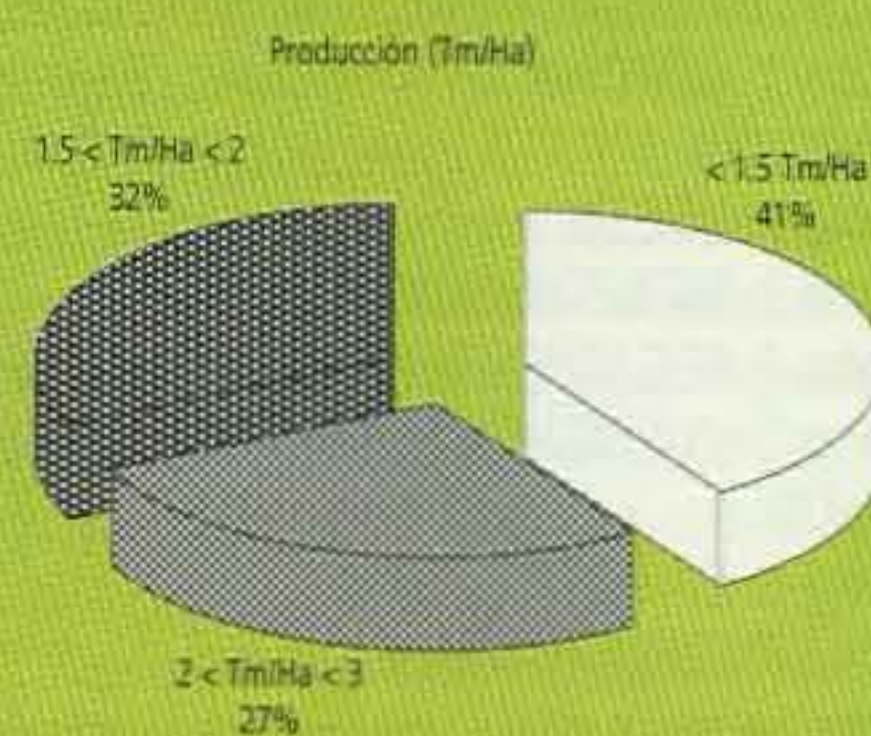
Zona 7: NAVARRA-RIOJA.

En estas zonas la asistencia técnica constante que KOIPESOL SEMILLAS ha llevado a cabo con los agricultores desde la siembra hasta las recolecciones, permitió obtener los datos que exponemos a continuación. Se comparan datos globales de 1990 frente a los de 1991.

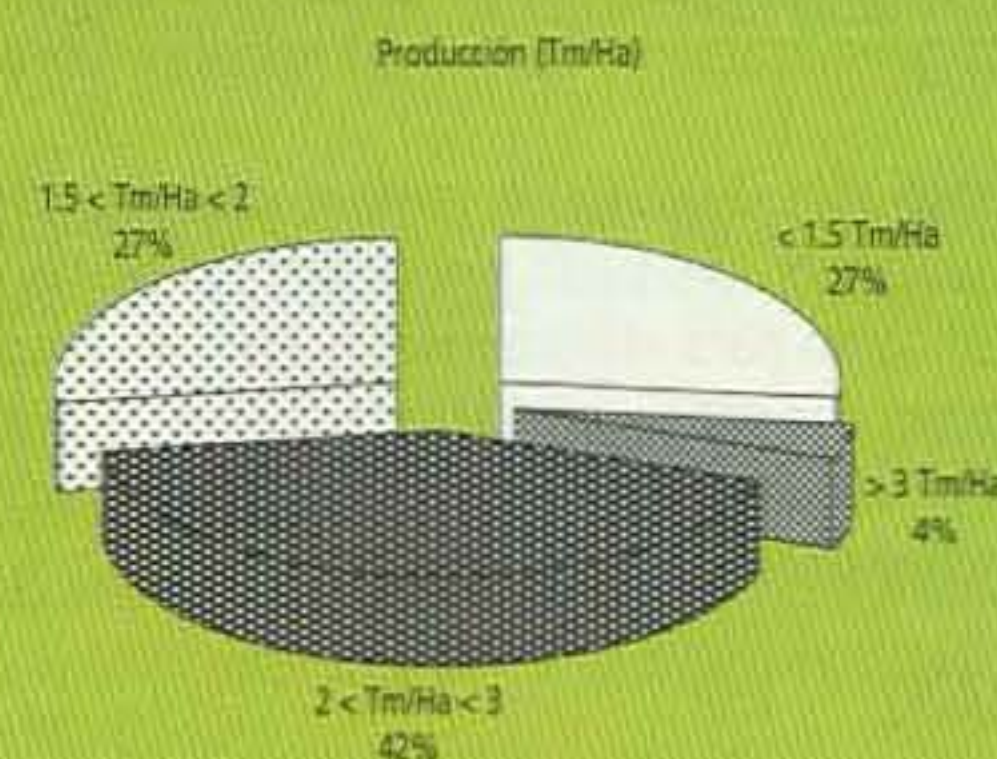


PRODUCCIÓN kg/Ha	1990	1991
< 1.500	32%	33%
1.500 - 2.000	17%	21%
2.000 - 3.000	39%	41%
> 3.000	12%	5%

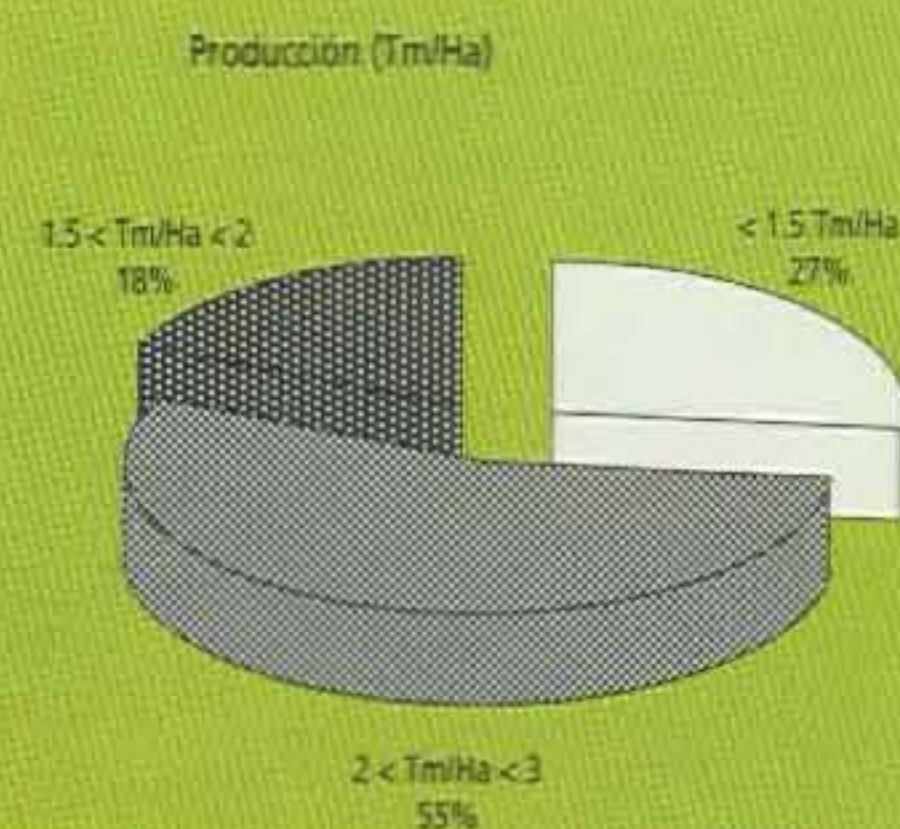
VDE/ZONA 3 (MONZÓN-BINEFAR)
Distribución % de los agricultores por clases
de producción (Segunda cosecha)



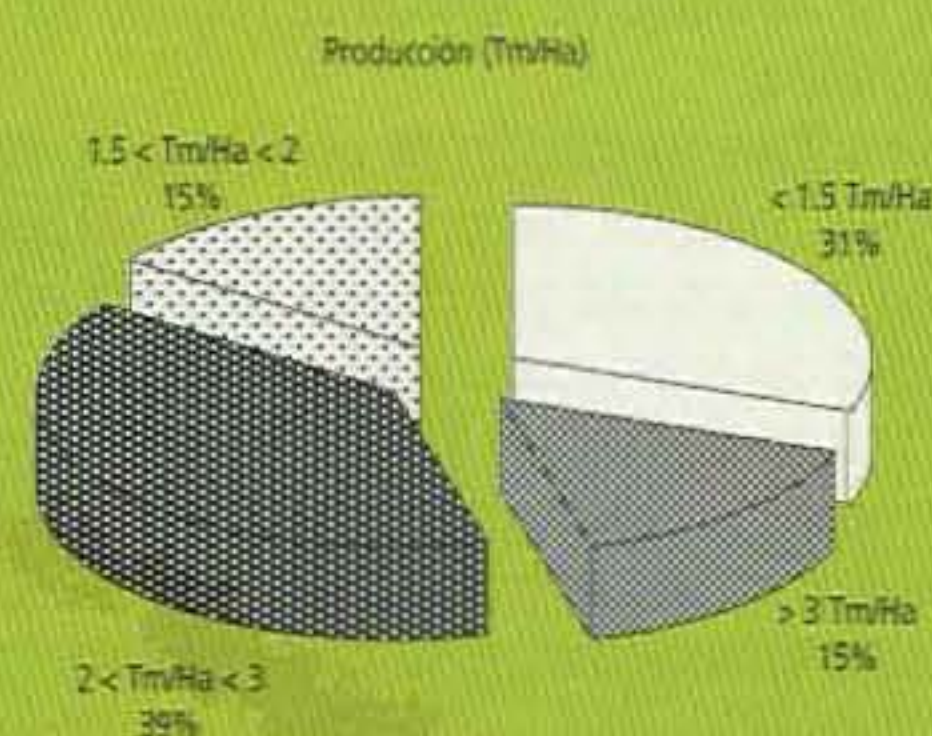
VDE/ZONA 4 (FLUMEN-SARIÑENA)
Distribución % de los agricultores por clases
de producción (Segunda cosecha)



VDE/ZONA 3-RÍOS GALLEGOS, EBRO, JALÓN
Distribución % de los agricultores por clases
de producción (Segunda cosecha)



VDE/ZONA 7 NAVARRA
Distribución % de los agricultores por clases
de producción (Segunda cosecha)



PRODUCTOS ARAGONESES DE CALIDAD EN LA EXPO

Durante los días 19 al 23 de junio próximo, el pabellón de Aragón en la Expo de Sevilla, será un marco incomparable para mostrar la calidad de algunos de los productos alimentarios más significativos y relevantes de la gastronomía regional aragonesa.

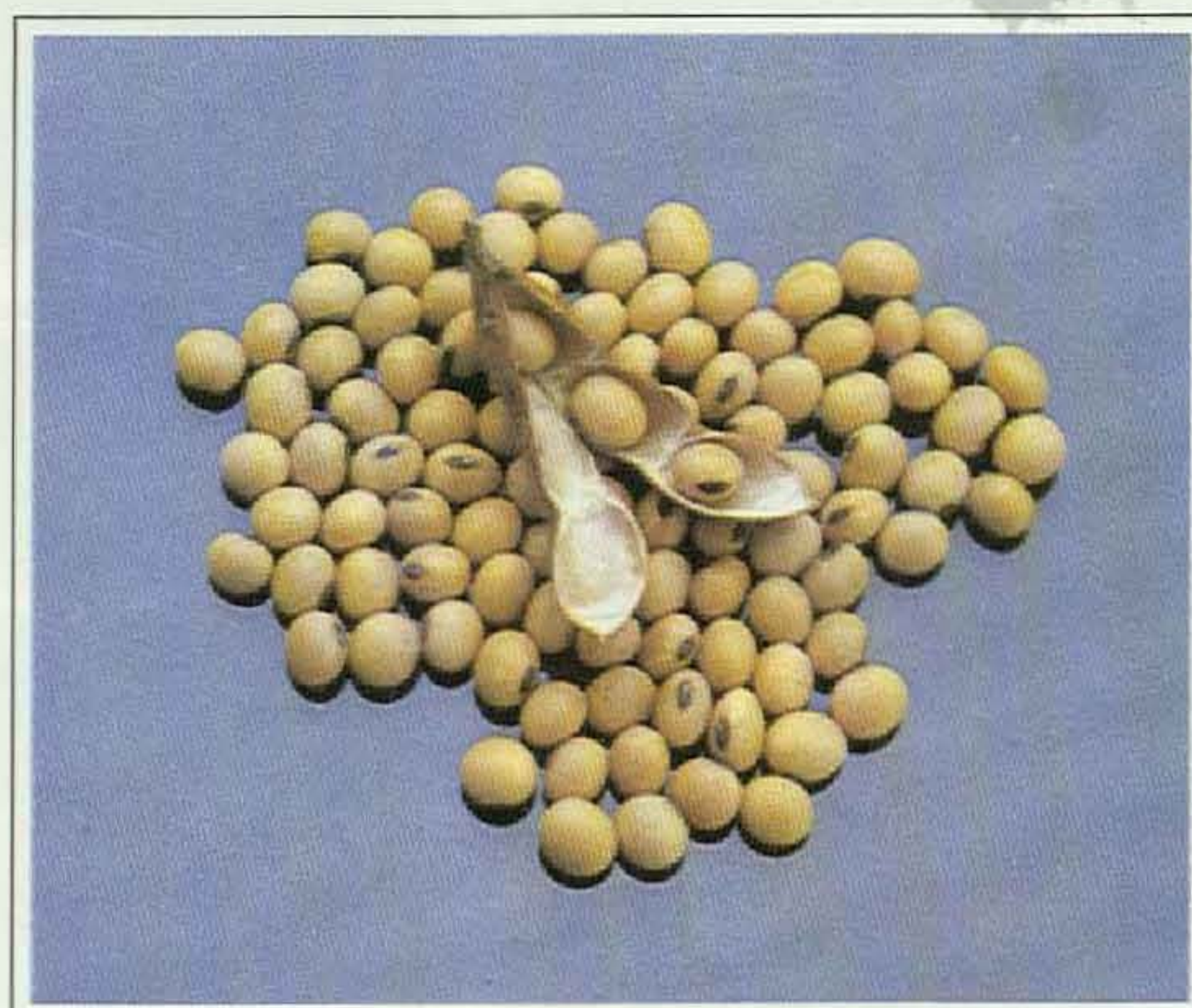
Se organizarán degustaciones de productos tales como el ternasco, los quesos, la miel, las frutas y los vinos de nuestra tierra para dar a conocer a los profesionales de los medios de comunicación y del sector de distribución de los productos alimentarios, presentes en el certamen la categoría de los productos de Aragón.

Es una oportunidad única para promocionar —tanto a nivel nacional como internacional— el consumo de los productos alimentarios de nuestra tierra, avalados por el sello distintivo de la Calidad con mayúsculas.



ALIMENTOS DE ARAGÓN CON DENOMINACIÓN DE ORIGEN

Granos de soja.





CUENTA DE CREDITO PERMANENTE

- * La fórmula más favorable de financiación:
Ud. sólo paga intereses por la parte realmente utilizada del crédito.
- * Para atender todos los gastos de su campaña agrícola y ganadera: Abonos, semillas, laboreo, carburantes, averías en maquinaria, impuestos, alfardas, etc.
- * Renovación automática, sin trámites ni gastos.
- * Intereses preferenciales.



PUBLICADO POR EL

SERVICIO DE INVESTIGACIÓN AGRARIA

Esta sección recoge los resúmenes de los trabajos elaborados por el Servicio de Investigación Agraria (S. I. A.) en las diferentes revistas científicas nacionales o internacionales, con el ánimo de que lo fundamental de los mismos sea conocido por los agricultores y ganaderos aragoneses, así como por los técnicos de la D. G. A. y que éstos puedan acudir a la fuente original, caso de tratarse de un tema de su interés.

PUBLICACIÓN: Centro de Investigaciones Agrarias.
(1) Laboratoire de Malherbiologie. INRA. 21034 Dijon. Francia.
(2) Servicio de Investigación Agraria.
Diputación General de Aragón. Apdo. 727. 50080 Zaragoza.

TÍTULO: «La competición del maíz con la flora arvense en regadio».

AUTORES: A. PARDO, M. SUSO, L. ASSEMAT (1), C. ZARAGOZA (2)

RESUMEN: Durante siete años se ha estudiado la influencia de la duración de la competencia de las malas hierbas en el rendimiento del maíz. Se ha obtenido una competencia variable según los años, siendo más intensa en aquellos en los que fue menor la temperatura media del mes de mayo. Ello favoreció la proliferación de *Chenopodium album*, mejor adaptado que el maíz a esas condiciones.

PUBLICACIÓN: 3er Simposio Internacional sobre el no laboreo de las viñas. Montpellier 1991.
Dpto. de Agricultura, Ganadería y Montes
Diputación General de Aragón
(1) Escuela Universitaria Politécnica de Huesca.

TÍTULO: «Resultados de un ensayo de laboreo reducido en una viña de Aragón (España)».

AUTORES: ZARAGOZA, C.; AIBAR, J. (1); GÓMEZ-APARISI, J.; SOPEÑA, J. M.

RESUMEN: Se han comparado tres sistemas de mantenimiento del suelo en una viña desde 1985: laboreo tradicional, laboreo reducido en una dirección con tratamiento herbicida en bandas bajo las cepas, y no laboreo total a base de herbicidas. El suelo es muy pedregoso y la pluviometría registrada durante el ensayo osciló entre 226 y 510 mm anuales. La producción media de uva durante ocho años fue un 6,5 % y un 13,7 % superior en el laboreo reducido y en no laboreo que en laboreo tradicional. Además, las parcelas mantenidas en laboreo reducido y no laboreo produjeron un 21,8% y un 18,0% más madera de poda que en laboreo tradicional. Por otra parte, no se observaron diferencias significativas entre el peso del grano de uva, los sólidos solubles, el pH y la acidez de los mostos obtenidos en los distintos tratamientos.

PUBLICACIÓN: Plant Breeding 107: 50-55. (Sin publicar)

TÍTULO: «Phytophthora capsici in the pepper line «SCM 334». Genetics of resistance».

AUTORES: GIL ORTEGA, R., PALAZÓN ESPAÑOL C., CUARTERO ZUECO, J.

RESUMEN: Con vistas a establecer un modelo genético de la resistencia a *Phytophthora capsici* en el genotipo «SCM-334» de *Capsicum annuum* L., se realizaron dos experimentos que incluyeron a «SCM-334» así como, la línea susceptible «Morrón INIA 224» y sus F_1 , F_2 y retrocruces. También tratamos de introducir en «Morrón INIA 224» un gen recesivo, procedente de «SCM-334», hipotéticamente responsable de la resistencia a *P. capsici*. Las inoculaciones se hicieron cuando las plantas tenían 4-6 hojas, regando el sustrato de cultivo con una suspensión de zoosporas del aislado «E» de *P. capsici*. Se aplicó el test χ^2 a las generaciones segregantes para determinar cuántos genes estaban implicados en la resistencia. La hipótesis que mejor explicó, aunque no completamente, las segregaciones obtenidas, fue la que asumía tres genes en «SCM-334», con al menos 3 alelos en heterocigosis o 4 en cualquier posición, necesariamente presentes en un genotipo para que éste sea resistente. Se discuten la influencia en los resultados de la agresividad del aislado y del método de inoculación.

PUBLICACIÓN: Actas Horticultura, 8: 247-249. (Sin publicar).

TÍTULO: «Caracterización de aislados de *Verticillium dahliae* Kleb sobre una colección de variedades de pimiento (*Capsicum* sp.)».

AUTORES: BARRUSO VARGAS, J.; PALAZÓN ESPAÑOL, C.; GIL ORTEGA R.; DELGADO IZQUIERDO, I.

RESUMEN: Se ha evaluado el comportamiento patogénico de diecinueve aislados de *Verticillium dahliae* Kleb., obtenidos a partir del género *Capsicum*, mediante inoculación en plantas de pimiento, durante dos años consecutivos. Para la realización de los ensayos se utilizaron dos variedades de pimiento sensibles a *V. dahliae*, Riguel y Yolo Wonder, y tres variedades moderadamente resistentes al mismo, Luesia, Podarok Moldov, C-169. La existencia de una clara interacción huésped-parásito en varios aislados, unida a la escasa importancia de alguna reacción específica, permitió ordenar los 19 aislados en 3 grupos de agresividad. En cuanto a las variedades, estas se ordenaron por su resistencia como era de esperar, es decir, C-169 resultó la más resistente, seguida de Luesia y Podarok, y las más susceptibles Riguel y Yolo Wonder, aunque muchos aislados no establecieron diferencias estadísticamente significativas entre ellas.

PUBLICACIÓN: Ciclo de Seminarios del V Curso Internacional de Riego Localizado. Canarias. 49-74. (Sin publicar).

TÍTULO: «Problemática de la estimación regional de las necesidades hídricas de los cultivos».

AUTORES: FACI GONZÁLEZ, JOSÉ M^º; MARTÍNEZ COB, ANTONIO. Unidad de Suelos y Riegos, S. I. A. Apdo. 727. 50080 Zaragoza.

RESUMEN: Se presenta una discusión de diversos métodos empíricos y semiempíricos utilizados para estimar, a escala local, la evapotranspiración de cultivos a partir de diferentes datos agroclimáticos. Asimismo, se discuten diversos métodos para estimar la evapotranspiración a escala regional, con énfasis en los que emplean técnicas geostatísticas y los basados en técnicas de teledetección, incorporadas a las ecuaciones de balance energético. Por último, se presenta un caso de estudio realizado en Aragón en el que se empleó la técnica geostatística del krigado para estimar la evapotranspiración de referencia (ET₀) mensual y anual y la precipitación a escala regional.

PUBLICACIÓN: Monografías INIA nº 77, Madrid, 1991, p. 447.

TÍTULO: «Morfología y génesis de suelos sobre yesos».

AUTOR: JUAN HERRERO ISERN.

RESUMEN: Los suelos desarrollados a partir de rocas de yeso son muy característicos en Aragón. Pese a que tales suelos requieren un manejo cuidadoso para su uso y conservación, la información disponible es escasa. Son suelos prácticamente inexistentes en los demás países europeos. El libro estudia los suelos de las chesas. Se trata de una franja de unos 150 km de longitud que, desde Azara y Peralilla pasando por Barbastro y La Litera, se prolonga en Cataluña. Muchos de los resultados pueden aplicarse a los suelos yesosos tan extendidos en el centro de la cuenca del Ebro. El trabajo es de enfoque naturalista. Se desvelan varias formas y procesos hasta ahora ignorados, referentes tanto a los suelos propiamente dichos como a la dinámica de los paisajes. Se comentan algunos limitantes productivos y la fragilidad de las chesas en las condiciones actuales. De entre las técnicas de estudio utilizadas, merece destacarse el estudio al microscopio óptico y electrónico de los suelos y materiales parentales, que se ilustra con numerosas fotografías en color. Se discuten los mecanismos de edafogénesis y la taxonomía.

PRESENCIA EN ARAGÓN DE CYDIA FAGIGLANDANA (Z.)

**Lepidóptero
de la familia Tortricidae**

Carlos Gómez de Aizpurua
Agencia de Medio Ambiente de Madrid.

Enrique Martín Bernal
Centro de Protección Vegetal,
Diputación General de Aragón.

Durante el otoño de 1990 observamos, en las semillas caídas en las proximidades de las nuevas hayas del Parque Natural del Moncayo (Zaragoza), unos pequeños orificios. La apariencia que presentaban éstos hacía pensar que habían sido realizados por un insecto.

En colaboración con los responsables de los Servicios Forestales, fue recogida gran cantidad de muestras de hayucos, procedentes de las zonas más relevantes de hayas de todo el territorio aragonés. Buena parte de las semillas estaban, en efecto, minadas por unas pequeñas orugas, con el dorso de color rojo, más o menos intenso. De todas las muestras recogidas, el número de hayucos sanos era mínimo, lo que nos hizo creer que este insecto podía estar presente en pobla-

ciones importantes, repartidas por toda la geografía de la Comunidad Autónoma.

Los primeros insectos recogidos fueron criados en el Laboratorio del Centro de Protección Vegetal, de la Diputación General de Aragón, así como en el de la Agencia de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid. En la primavera de 1991 avivaron los imagos, permitiéndonos de esta manera proceder a su clasificación entomológica, resultando ser *Cydia fagiglandana* (Z.).

En otoño de ese año completamos el mapa de distribución geográfica del insecto, presente en los principales hayedos de Aragón. En todos los casos fueron encontradas semillas de hayas parasitadas por este lepidóptero, sobre todo abundantes en la zona de Moncayo, Selva de Oza, Circo de Pineta y en el valle de Tena.

Cydia fagiglandana es un insecto muy común en el centro de Europa, viviendo sobre hayedos y bosques de quercineas. En Aragón los hemos encontrado en todas las muestras recogidas, dejando a su paso un número muy reducido de frutos fértiles. Por ejemplo, de las diversas muestras tomadas en la zona del Moncayo, el 100 % de los frutos aparecieron atacados, habiendo perdido totalmente su valor reproductivo.



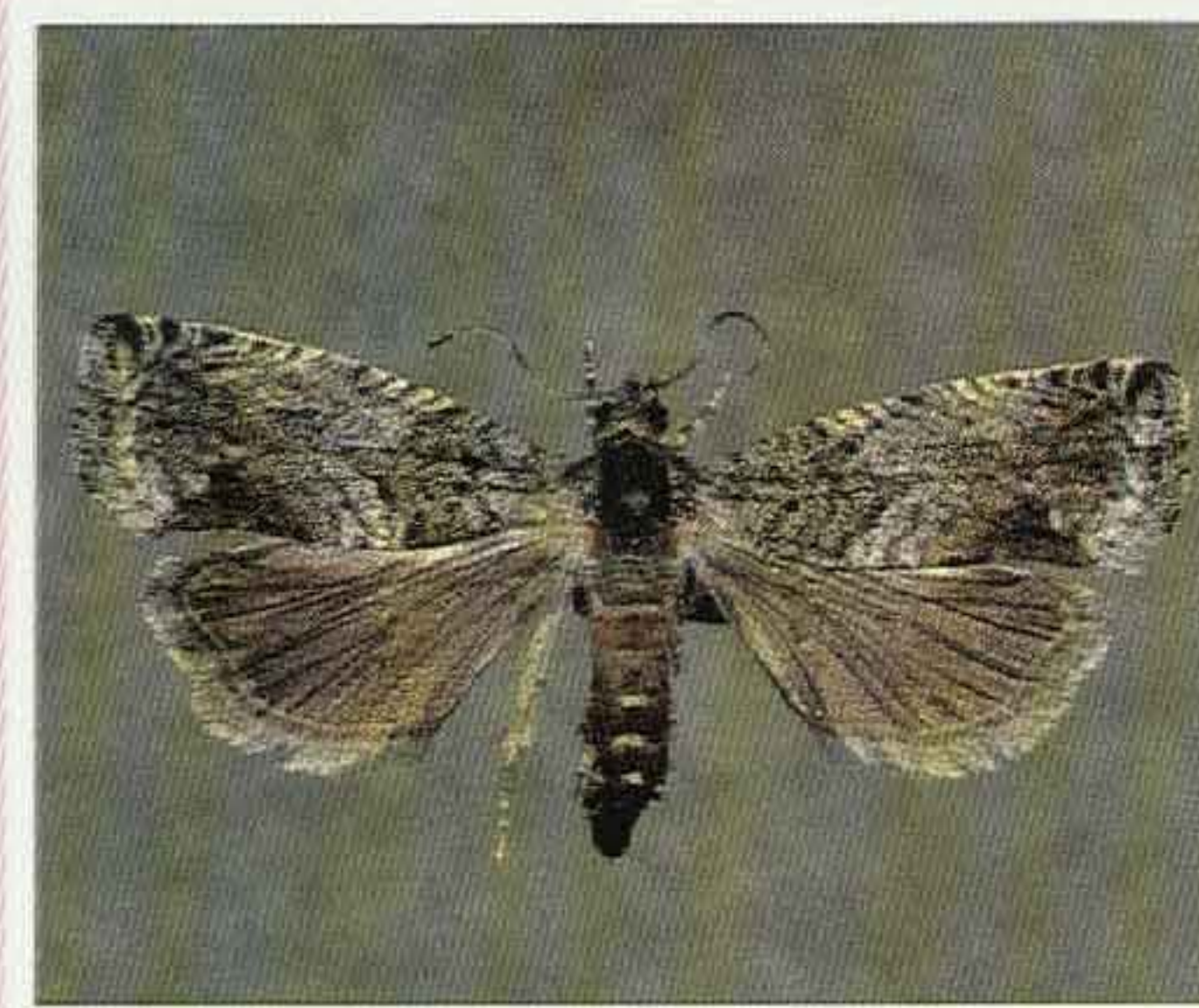
Larva en último estadio.



Daños de *Cydia fagiglandana* en el hayuco.



Vista de un hayedo. Hecho (Huesca).



Imago de *Cydia fagiglandana*. Lepidóptero Tortricidae.

La diseminación de frutos en esta especie vegetal para su regeneración natural es muy interesante. Así, es a finales del verano cuando gran cantidad de semillas llegan al suelo. Si en este momento se ha procedido a remover superficialmente la tierra, podría obtenerse una buena repoblación natural de esta especie autóctona en nuestra región. De ahí deriva nuestro interés y preocupación al constatar la presencia masiva de este lepidóptero en nuestros bosques de hayas, pues puede ocasionar importantes desequilibrios bioecológicos de trascendentes repercusiones.

El insecto tiene un ciclo biológico anual, con una sola generación, en la que el adulto o imago vuela durante los meses de junio-julio. Las mariposas hembras realizan la puesta entre los hayucos recientemente formados. A los pocos días, una vez eclosionados los huevecillos, las orugas se introducirán rápidamente en el interior del fruto, consumiendo las semillas en formación y pasando de un fruto a otro, según van apareciendo, hasta acabar totalmente con el endocarpio de la semilla.

En los meses de septiembre-octubre caen las orugas al suelo, abandonando los hayucos para encerrarse en un capullo sedoso entre la hojarasca y pasando de esta forma el invierno en diapausa. Crisálida en primavera, emergiendo las mariposas en verano, como acabamos de ver.

De cualquier manera, es muy posible que, debido a la vecería del haya, entre 6-8 años, las poblaciones de estos insectos se regulen de forma natural.

PARA MAYOR INFORMACIÓN PUEDEN RECURRIR A LA ESTACIÓN
DE AVISOS DEL CENTRO DE PROTECCIÓN VEGETAL.

SEMENTAL DEL

CENTRO DE SELECCIÓN Y REPRODUCCIÓN ANIMAL

Raza FRISONA

Genealogía

Semental: HIGH POINT GAY CHIEF ET
Nacimiento: 16-5-88
Nº Registro: 29191
Código I. A: 3.11.044
Calificación morfológica: MUY BUENO

Padre: WALKWAY CHIEF MARK
Nº Registro: 1773417

MUY BUENO-M Oro

IML: +1.695	USA-90	13.895	hijas
IMG: +0,03 %	USA-90	13.895	hijas
IMG: +0,03	USA-90	7.545	hijas

Madre: HIGH POINT GAY NETTIE
Nº Registro: 2861125

Edad	Días	Kg leche	% Grasa
8,06	305	9.811	4,7

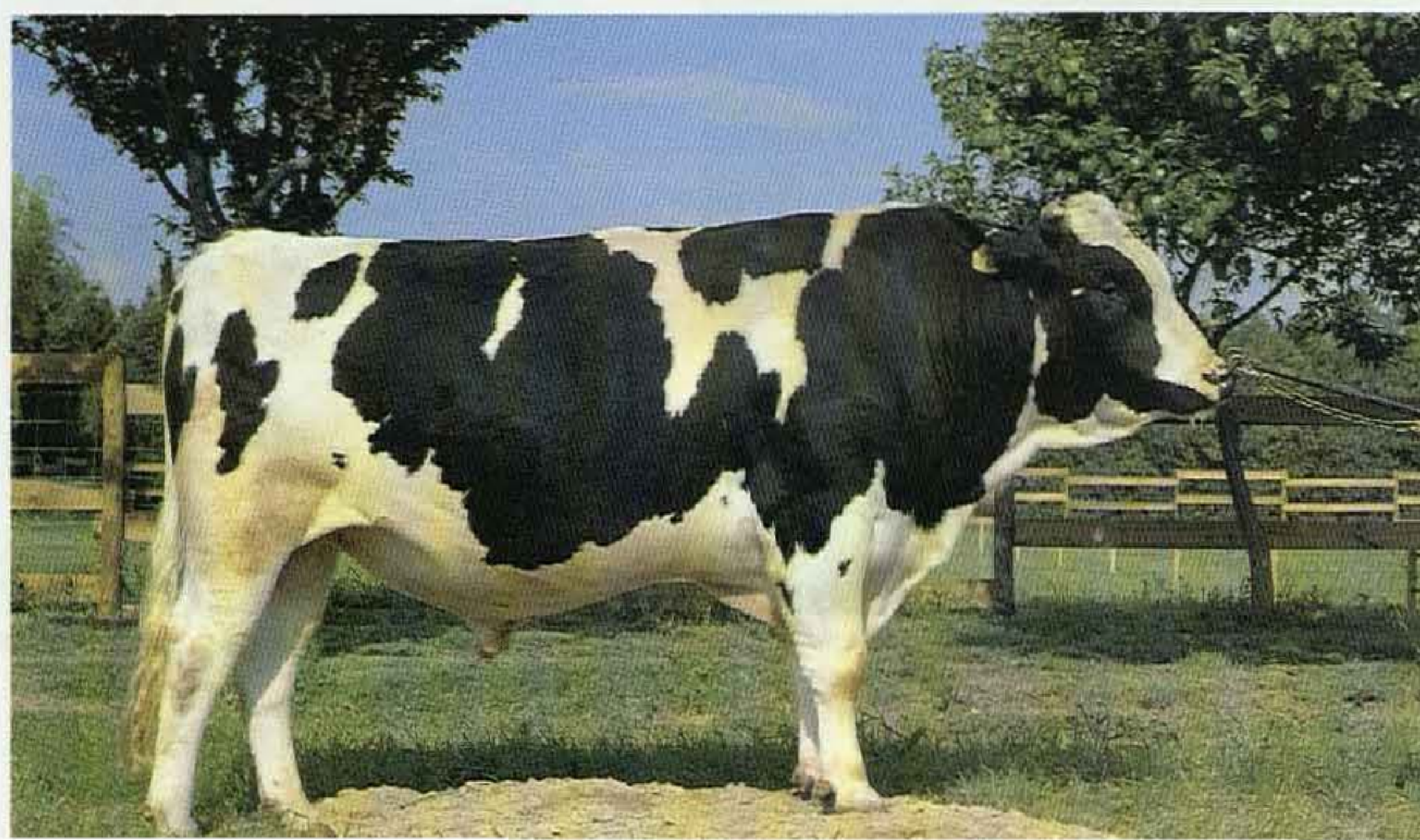
Acumulada 10 lactac.: 86.532 Kg

Características morfológicas

- Gran capacidad corporal y notable alzada
- Estilo y caracteres lecheros muy destacados
- Masculinidad acusada
- Amplia capacidad torácica
- Fortaleza de lomos
- Diámetros de grupa muy amplios
- Manifiesta calidad de hueso

- RECOMENDADO PARA MEJORAR TAMAÑO, CARÁCTER LECHERO Y DIÁMETROS PELVIANOS
- Nº Dosis disponibles Banco de Semen: 13.375
- Destino de las dosis suministradas: Aragón, Castilla-León

Valoración genético-funcional: Semental en prueba



UNA ALTERNATIVA VIABLE PARA LA PRODUCCIÓN
AGRÍCOLA ESPAÑOLA

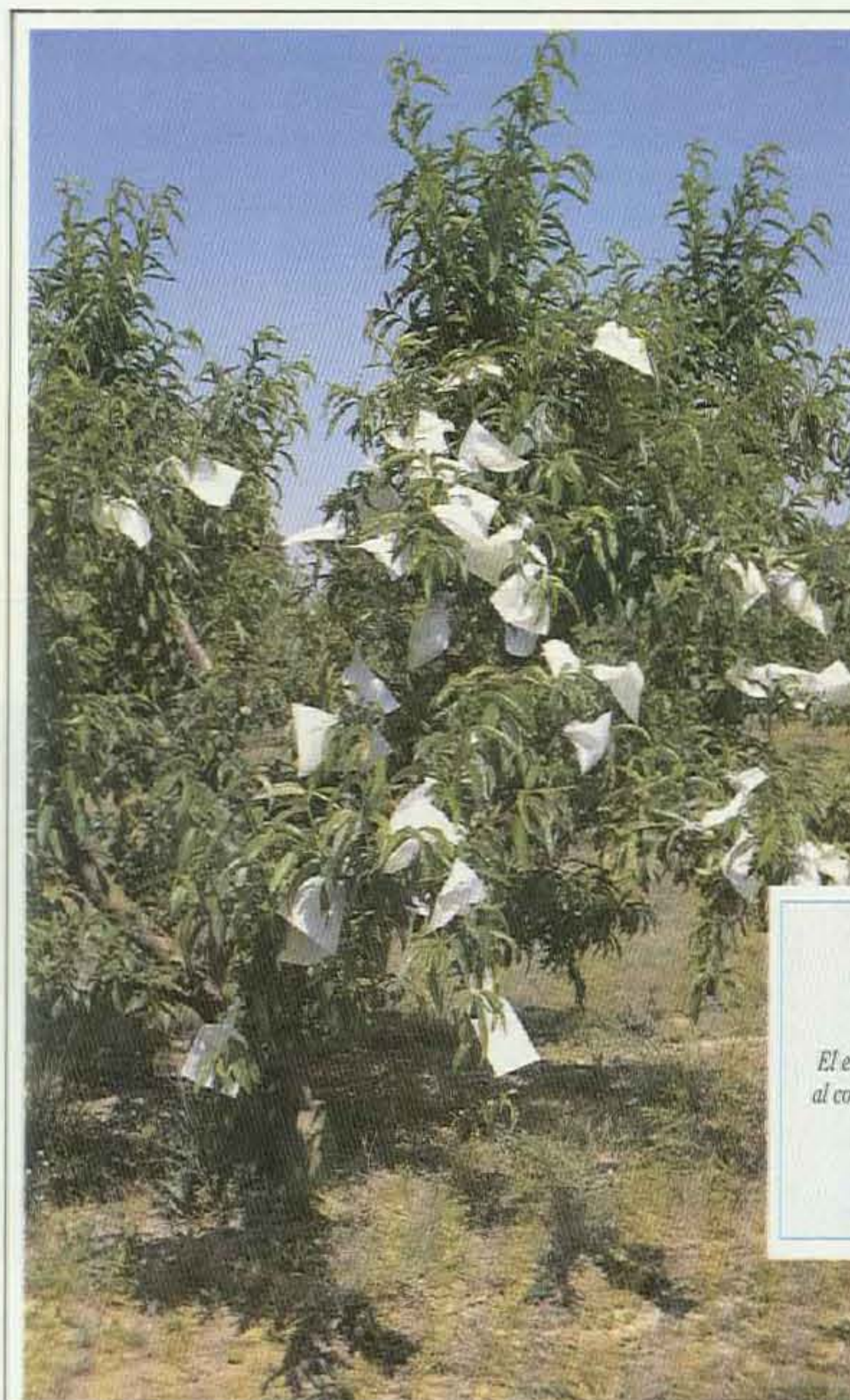
AGRICULTURA ECOLÓGICA

Almudena Rodríguez
Dirección General de Política de Alimentación
Subdirección General del I. N. D. O.

La agricultura «ecológica» también conocida con otros nombres como «biológica», «orgánica», «biodinámica», es un sistema de producción que excluye el empleo de productos químicos de síntesis como fertilizantes, pesticidas, etc., recurriendo a una serie de prácticas que le permita un desarrollo compatible con el medio ambiente.

Esta agricultura se fundamenta en una serie de técnicas:

- Abonado orgánico que mantiene y recupera la fertilidad del suelo al enriquecerlo en humus y favorecer el desarrollo de las poblaciones microbianas, a la vez que aporta lentamente los elementos nutritivos necesarios para el crecimiento de los cultivos, reduce la erosión y aumenta la permeabilidad al agua y al aire, por su efecto mejorante de la estructura del suelo, evitándose las pérdidas por lixiviación y el desequilibrio mineral de los alimentos (p.e. exceso de nitratos en zanahorias). La materia orgánica debe fermentarse aeróbicamente y puede complementarse, en caso necesario, con abonos minerales a base de rocas que se solubilizan muy lentamente. El objetivo es lograr un suelo rico en actividad biológica, estable y equilibrado.
- Rotaciones de cultivos que evitan el agotamiento de la tierra, enriquecen el suelo en nitrógeno (leguminosas) y rompen los ciclos de las plagas y enfermedades.
- Siembra en franjas o siguiendo curvas de nivel para evitar la erosión en terrenos con pendiente pronunciada.



El embolsado de los melocotones acerca al consumidor un producto casi natural



Control de la forma y calidad del agua de riego. Canal Imperial de Aragón. (Barrio de Casablanca, Zaragoza).

— Labores poco profundas que no alteren el orden natural de los horizontes del suelo.

— Control de la forma y calidad del agua de riego.

— Incorporación al suelo de abonos verdes y rastrojos de cultivos.

— Control biológico de plagas y enfermedades favoreciendo el desarrollo de los enemigos naturales (parásitos y depredadores de las plagas).

— Empleo de pesticidas vegetales (rotenona, piretrinas, etc.) o de sales de cobre o azufre como fungicidas.

— Uso de feromonas que no estén en contacto con las plantas (asociados a trampas o a técnicas de confusión sexual).

— Control de malas hierbas a través de métodos preventivos (suelos equilibrados, rotación de cultivos, laboreo superficial) o con escarda mecánica o térmica.

— Uso de microorganismos como el «*Bacillus Thuringiensis*» contra orugas de lepidópteros en cultivos hortícolas, vid y frutales.

— Cultivo de especies o variedades adaptadas al medio procurando mantener y conservar la diversidad genética.

— Potenciación del desarrollo y comportamiento innato de los animales, evitando el hacinamiento.

— Empleo de productos medicamentosos naturales restringiendo el uso de antibióticos y otras sustancias para casos imprescindibles, en los que se debe guardar un período de suspensión del medicamento superior al normalmente establecido.

— Desarrollo de los métodos profilácticos en las producciones animales: pastoreo rotativo, explotaciones ganaderas extensivas y semiextensivas, una superficie por animal elevada, etc.

— Alimentación, en porcentajes muy elevados o totalmente, a base de piensos y forrajes de la agricultura ecológica.

aditivos no químicos de síntesis en dosis muy restringidas.

Uno de los objetivos fundamentales de la agricultura ecológica es aprovechar de forma óptima los recursos y el potencial local de forma que se logre el máximo nivel de autosuficiencia. Dentro de este contexto se enmarca la concepción de un sistema agro-ganadero que permita el reciclado de nutrientes.

DESARROLLO DE LA AGRICULTURA ECOLÓGICA EN ESPAÑA

Los antecedentes sobre las bases ideológicas y técnicas de la agricultura ecológica surgieron en Centroeuropa a principios del siglo XX, antes de la Segunda Guerra Mundial. Sin embargo, su desarrollo real no se produce hasta los años 60.

En España su aparición fue algo más tardía, introduciéndose a comienzos de los años 70, de la mano de algunos agricultores y técnicos que habían practicado esta agri-

cultura en otros países europeos, principalmente en Francia.

En 1981, se constituyó la primera asociación y posteriormente se iniciaron los primeros contactos entre la Administración y el sector para la regulación oficial de la agricultura ecológica, que culminaron con el Real Decreto 795/1988, de 15 de julio, por el que se incluyen los productos agro-alimentarios obtenidos sin el empleo de productos químicos de síntesis en el régimen de denominaciones de origen, específicas y genéricas establecido en la Ley 25/1970.

Posteriormente por Orden de 4 de octubre de 1989, se aprobó el Reglamento de la Denominación Genérica «Agricultura Ecológica», convirtiéndose España en el tercer país europeo que contaba con legislación en esta materia.

El Reglamento de la Denominación Genérica contenía una serie de directrices de carácter básico que podríamos resumir en las siguientes:

— Obligatoriedad de que todo aquel que produzca o elabore productos de la agricultura ecológica se inscriba en los Registros de Fincas o de Industrias de elaboración y envasado.

Las labores poco profundas que no alteran el orden natural del suelo, son una técnica en la Agricultura Ecológica. (Recolección de la patata).



Uno de los objetivos fundamentales de la agricultura ecológica es excluir el empleo de productos químicos de síntesis y potenciar y controlar los recursos de orden natural en las sustancias que se emplean.

— El uso exclusivo de los nombres «ecológico», «biológico», «biodinámico», «orgánico» y «obtenido sin el empleo de productos químicos de síntesis» por aquellos que están inscritos en los registros del CRAE.

— El establecimiento de un sistema de control para los inscritos.

— La tipificación de las infracciones por incumplimiento del Reglamento y el procedimiento sancionador.

— La estructura, organización y funcionamiento del Consejo Regulador encargado de aplicar el Reglamento. Este Consejo se elige democráticamente cada cuatro años por las personas inscritas en los Registros, de forma que es el propio sector el que, a través del Consejo Regulador y las distintas administraciones, defiende y respalda la agricultura ecológica.

— La comercialización de los productos bajo un aval común del Consejo Regulador que garantiza su origen.

— El pago de unas exacciones, en función de la cantidad de producto elaborado, que deberán satisfacer los elaboradores inscritos.

Las primeras elecciones para elegir los vocales del Consejo Regulador de la Denominación Genérica

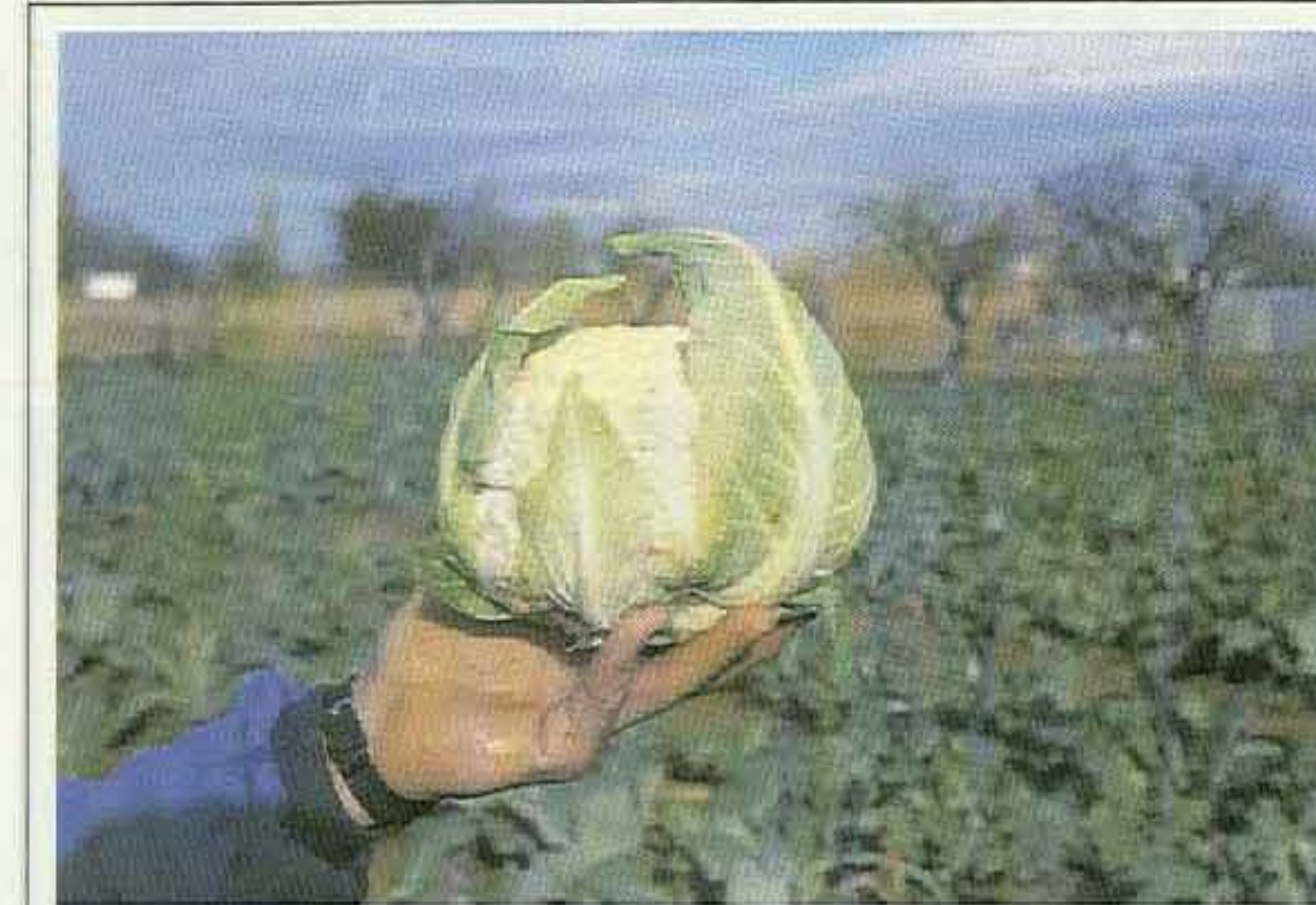
Tabla I. Distribución de la superficie (Ha) por cultivos

CULTIVOS EXTENSIVOS	918
HORTALIZAS	297
— aire libre	294
— invernadero	3
OLIVOS	1.608
VIÑA	125
— vinificación	110
— uva de mesa	15
FRUTALES	892
— frutos secos	465
— cítricos	174
— subtropicales	125
— otros frutales	128
PASTOS Y DEHESA	935
SUPERFICIE TOTAL (Ha)	4.775

Tabla II. Industrias de la elaboración y envasado

Transformados vegetales	26
Envasado frutas y hortalizas	15
Bodegas	5
Queserías	4
Molinos de aceite	4
Total de industrias	54

El abono tiene que ser orgánico y natural.



«Agricultura Ecológica» se celebrarán antes de septiembre de 1992, con lo cual para este año podremos contar con el primer Consejo elegido democráticamente.

El Consejo Regulador ha efectuado hasta estos momentos una labor intensa, ya que, además de controlar y promocionar los productos de la agricultura ecológica, ha elaborado unos Cuadernos de Normas para el cultivo, ganadería y elaboración alimentaria que han de cumplir todos aquellos que estén inscritos en los Registros de la denominación. Cualquier persona que quiera inscribirse deberá dirigirse al CRAE, calle Cervantes, 21, 2º piso, despacho 7 - 28014 Madrid, teléfono 91/429 36 90, y solicitar, mediante el impreso correspondiente la inscripción. Además cumplimentará una encuesta donde se detallen pormenorizadamente los cultivos, efectivos ganaderos o productos que elabora, sustancias que emplea, situación de las fincas o industrias, etc. Una vez hecha la solicitud, y cumplimentada la encuesta, los servicios del Consejo girarán la correspondiente visita de inspección y determinarán si la finca o industria cumple con la normativa en agricultura ecológica o bien si necesita un período de conversión.

En este último caso, se pueden comercializar los productos de la agricultura ecológica en conversión siempre que su etiquetado no induzca a confusión con los que son realmente ecológicos y que esté autorizado por el Consejo Regulador.

PRODUCCIONES

A finales de 1991 se habían inscrito 403 productores en el Registro de Fincas del Consejo Regulador, que sumaban un total de 4.775 ha. En la



actualidad, la mayor parte de las fincas ecológicas no superan las 5 ha. Sin embargo, en los últimos meses se detecta un aumento en las inscripciones de fincas de mayor superficie. No obstante, la agricultura ecológica constituye todavía una actividad secundaria en muchas explotaciones agrarias, ya que sólo el 40 % de los productores tienen la totalidad de su cultivo en agricultura ecológica.

Como indica un reciente informe de la OCDE «las condiciones económicas actuales están lejos de permitir estimular el crecimiento económico rural mediante inversiones exógenas. Esto no significa que estas inversiones desaparezcan totalmente, pero posiblemente serán escasas y selectivas». Por este motivo aquellos proyectos que requieran una menor inversión como la agricultura ecológica tendrán más posibilidad de desarrollarse.

Parece que las perspectivas de expansión económica en la C. E. E. son bastante limitadas aunque existen algunos segmentos de mercado como el de los productos de calidad y algunos modos de producción (agricultura ecológica) que tienen un mayor futuro.

La Comunidad Económica Europea, consciente de la necesidad de desarrollar una política ambiental indicaba en el Documento de la Comisión «El futuro del Mundo Rural» (1988), la necesidad de potenciar la agricultura ecológica. Este documento, que constituye en la actualidad el marco ideológico y práctico en el que se desarrollará la agricultura europea de los próximos años, propició la aprobación el 24 de junio del Reglamento CEE 2092/91 del Consejo sobre la producción agrícola ecológica y su presentación en los productos agrarios y alimenticios.

El Reglamento Comunitario entrará en vigor en sus aspectos principales, el día 22 de abril de 1992, y se aplicará directamente por el Consejo Regulador, que será el órgano encargado en España de asegurar el control de los productos ecológicos tal y como se establece en el Reglamento CEE.

Además de proteger y conservar el medio ambiente la agricultura ecológica ofrece una serie de ventajas socio-económicas:

- Menor inversión en la mayoría de los casos.
- Mayor cantidad de mano de obra aprovechando la cualificación que aún no se ha perdido en muchos lugares de España.
- Disminuye el gasto en productos químicos (este gasto supuso en España 50.000 millones durante 1988).
- Reduce excedentes.

— Produce un beneficio económico: por un lado estos productos se venden entre su 20 y 40 % más caros y por otro los rendimientos no son muy inferiores a los de la agricultura convencional, aunque dependen del cultivo. Según un informe del Ministerio de Agricultura francés de 1975, los rendimientos en cereales, excepto en maíz, eran prácticamente iguales en los dos tipos de agricultura, en el caso de las hortalizas, ligeramente inferiores en agricultura ecológica, y en frutas algo menor.

Un reciente estudio del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación sobre la comercialización de los productos ecológicos en España, indica que el consumidor todavía desconoce en gran medida estos productos aunque existe un potencial de consumidores que va ocupando lentamente una cuota en el mercado que en los próximos años alcanzará niveles notorios.

Según una encuesta realizada para este estudio el 54 % de los consumidores se sienten muy interesados en este tipo de productos y el 30 % sienten algo de interés. Por ello, es previsible, que al igual que ocurre en otros países europeos, donde existe ya una demanda importante, el consumo de estos productos se incremente en los próximos años.

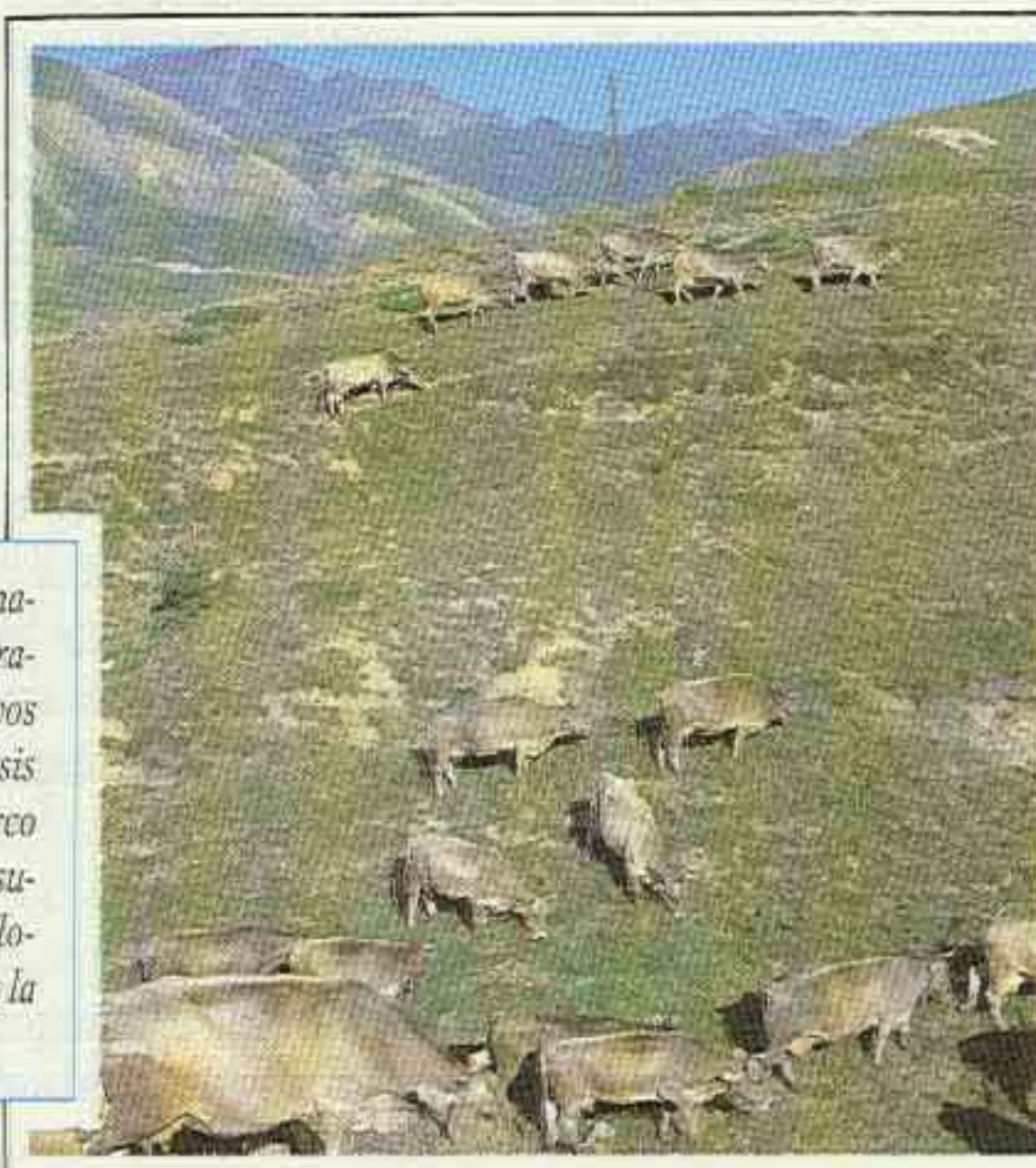
En la actualidad, gran parte de la producción española se destina a la exportación aunque ya van existiendo empresas que comercializan en el mercado interior.

Por todas estas razones, la agricultura ecológica constituye una vía más de diversificación de la producción agraria que puede ocupar un puesto significativo desde el punto de vista cualitativo dentro de la producción total.

Madrid, 9 de enero de 1992.



Es necesario reducir al máximo los tratamientos y hacerlo siempre con productos de baja toxicidad y escasa persistencia.



La alimentación del sector ganadero a base de productos naturales, combinándolos con aditivos no químicos de síntesis en dosis restringidas, permite un marco idóneo para un potencial consumidor que poco a poco va valorando el factor cualitativo de la producción final.

El número de industrias de elaboración y envasado inscritas en el Registro de Industrias es de 54 y se detallan en la Tabla II. En su casi totalidad son pequeñas industrias familiares o artesanales.

PERSPECTIVAS DE DESARROLLO DE LA AGRICULTURA ECOLÓGICA

España constituye un lugar privilegiado para la práctica de la agricultura ecológica tanto por características agroclimáticas como por su tradicional vocación hacia una agricultura predominantemente extensiva que entronca con ligeras modificaciones con la agricultura ecológica. Prueba de ello, es que en los últimos años el sector se ha desarrollado rápidamente.

R

AZA PARDA ALPINA

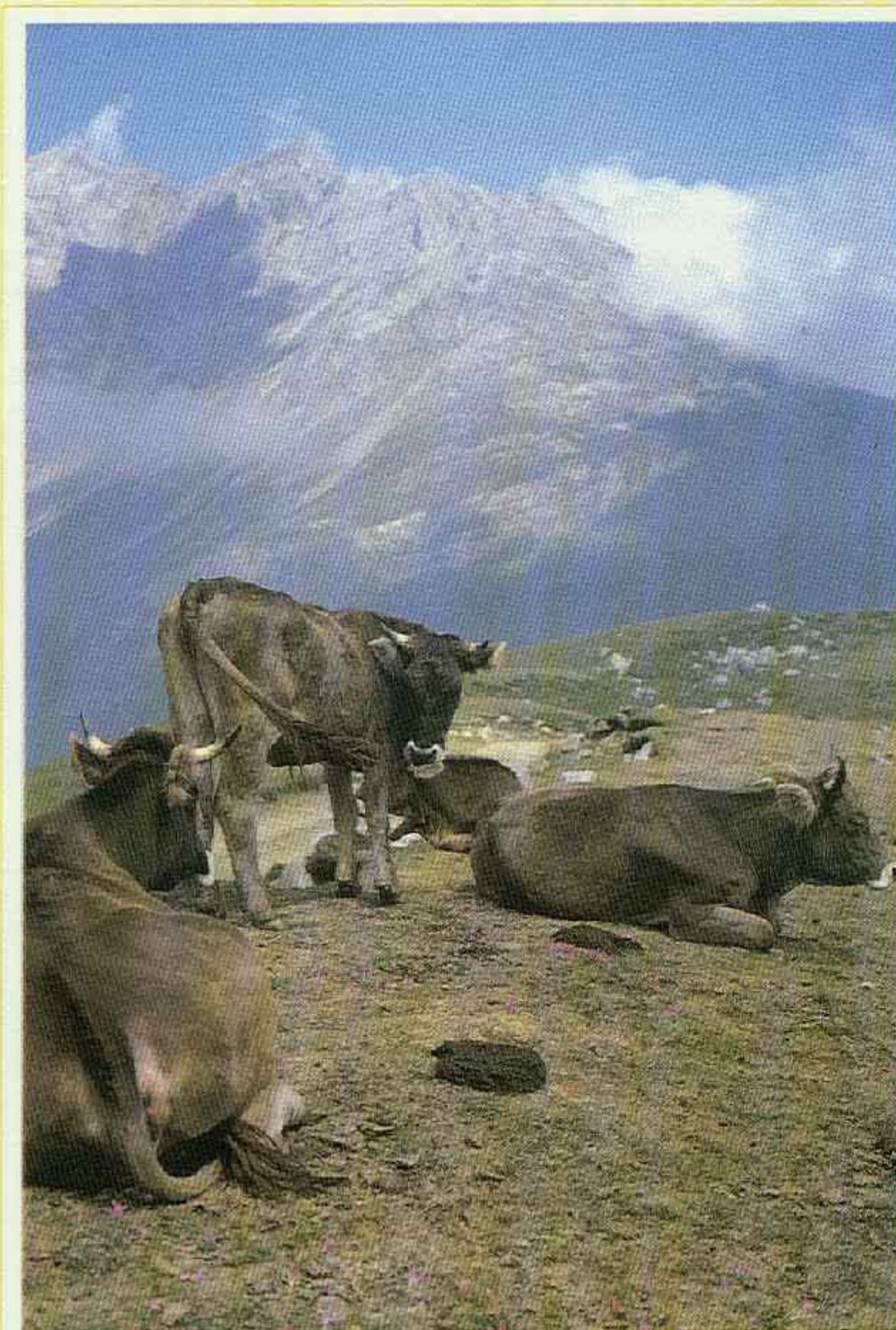
Carlos Rincón Bravo.
C. E. N. S. Y. R. A.
Movera (Zaragoza)

LAS áreas de dispersión, acantonamiento y explotación ecológica de unas determinadas razas animales allá donde la inadaptación al medio y la pérdida de rentabilidad resulta el denominador común para otras, constituyen en sí el fundamento de la existencia de las primeras y el interés de su cría.

La invasión de nuevas áreas de asentamiento por parte de sus ancestros ha ido dando lugar a la diferenciación de ramas en estrecha simbiosis con el medio natural propio de su hábitat, decantándose con el devenir de los tiempos en las diversas agrupaciones raciales que, con vocación productiva diferente, en función de su genotipo y la acción del medio, han delimitado con bastante precisión las zonas geográficas de expansión específica de cada raza. Independientemente del grado de cosmopolitismo de cada una de ellas y sus posibilidades de explotación fuera de su entorno ecológico.

Hasta aquí la vida ha evolucionado sobre la tierra modificando especies para su adaptación a los cambios medio-ambientales y creando nuevas especies y razas por mutación.

En el nº 29 de esta revista aludíamos a una raza de doble aptitud, la Fleckvieh, de creciente carácter cosmopolita.



Vacuno de raza parda alpina en pasto natural de Sierra.

En esta ocasión ocupa nuestras páginas otra raza también de aptitud mixta (carne-leche) y de reconocido prestigio universal por su rusticidad y capacidad de adaptación, por tanto, a las más variadas condiciones climáticas y ecológicas, si bien preferentemente adaptada al difícil medio ofrecido por las zonas de montaña. Esta es la raza conocida en España como Parda Alpina y con el nombre de Schwyt en países de Centro Europa, en recuerdo al Cantón Suizo de idéntica denominación, donde se originó. También conocida como Bruna Alpina en Italia; Brune des Alpes, en Francia; Braunvieh, en Alemania y Brown Swiss en los países de habla inglesa. Esta última línea genética muy difundida en la actualidad, tras la selección y fijación de sus caracteres lecheros predominantes sobre los rasgos de producción cárnica, y con aptitudes productivas tan acusadas que llegan a alcanzar, a veces, niveles competitivos con los de ciertas estirpes genéticas pertenecientes a razas de aptitud para la producción unilateral de leche.

Sin embargo es nuestra intención hacer mayor énfasis sobre el prototipo racial explotado, de forma tradicional, en su doble aptitud productiva y bajo condiciones de medio difíciles, donde juega un papel singular la existencia de los llamados «alpajes», comarcas de pastos naturales situadas frecuentemente en el límite de la banda forestal.

ORIGEN E HISTORIA

La Parda Alpina descende de una de las más antiguas razas bovinas Suizas, señalando las investigaciones practicadas su existencia ya en la época lacustre.

Su tronco originario se atribuye al Bos Taurus Braquicercus, una de cuyas ramas, adaptada a la orografía de montaña (cantones de Schwyz, de Obwalden, de los Orisons, de Appenzell y de Saint-Gall), dio lugar tras un importante proceso de selección a la actual raza Parda Alpina.

La historia nos relata que fue en el Convento de Einsiedeln, el cantón de Schwyz, donde se aplicaron los primeros métodos de selección.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA E IMPORTANCIA CENSAL

A nivel mundial, el importante censo racial, en torno a los 13 millones de cabezas, se distribuye predominantemente, como ya se ha señalado, en el gran arco alpino y prealpino, habiéndose difundido desde la Suiza Oriental a gran parte de la Central e incluso a la Zona

Meridional de dicho país de origen. Asimismo, ocupa la parte occidental de Austria, Alemania meridional y la Zona Septentrional de Italia; encontrándose también importantes contingentes en Francia (departamentos del Châtillonnais —sur del macizo central— y de los Pirineos), España, Portugal, Yugoslavia y Bulgaria; así como en Grecia, Turquía, Rusia, Argelia, África del Sur, E. E. U. U. y algunos países Sudamericanos.

En España lleva ya implantada más de un siglo, según algunas referencias, si bien es criterio unánimemente aceptado que su primer asentamiento fue en el País Vasco, Cataluña y Asturias. Posteriormente, sería la Junta coordinadora de la Mejora Ganadera la responsable del proceso de selección de la raza y de su movimiento expansivo, reforzándose, por último, la labor de selección y mejora a través del CENSYRA de León, Centro en el que se han venido desarrollando todas las Pruebas de Valoración Individual Genético-Funcional de Toros Jóvenes.

En nuestro país, el censo racial ocupa el tercer lugar en el conjunto de razas autóctonas e integradas, tras la Frisona y Rubia Gallega, llegando su población a sobrepasar las 350.000 cabezas.

El Libro Genealógico de la raza en España integra alrededor de 14.000 reproductores inscritos, distribuidos entre las Comunidades Autónomas de Castilla-León, Galicia, Asturias, Aragón, Cataluña, País Vasco, Navarra, Extremadura y Castilla-La Mancha, representando la primera en torno al 90 % del censo total inscrito.

En Aragón, disponemos de un importante censo, si bien en su mayoría no inscrito en el Libro Genealógico. Se trata de una población de unas 12.000 cabezas, en su mayoría pertenecientes al prototipo de aptitud diversificada (carne-leche), más próximo al originario de los cantones Suizos, aún exento de la influencia genética de la variedad Brown-Swiss, versión americana de la raza, polarizada en la producción de leche, como anteriormente ha sido señalado.

PROTOTIPO O ESTÁNDAR RACIAL

Se trata de una raza de formato medio, perfil recto y de proporciones medias a longilíneas, cuyo biotipo constitucional responde a un equilibrio anatómico y funcional propio para la producción mixta de leche y carne, en un grado de armonización, salvo desviaciones selectivas, muy importante.

Su capa de color pardo uniforme, presenta ligera decoloración centrifuga. El color pardo oscila entre el claro y el oscuro (más propio del macho).



La raza parda alpina se adapta perfectamente a las zonas de montañas. Los ejemplares machos, sometidos a régimen de cebo ofrecen grandes niveles productivos.

Los cuernos blancos con puntas negras y en lira alta, el morro negro con orla plateada alrededor del hocico, las pezuñas negras y el mechón de la cola también de color pardo y aspecto de conjunto armónico sin rasgos acusados de producción unilateral, caracteriza los ejemplares de la raza en pureza.

Las vacas adultas llegan a alcanzar un peso vivo entre 575-650 Kg con alzada media a la cruz de 135 cm (mínimo 130 cm), llegando los toros a sobrepasar ligeramente los 1.000 Kg de peso vivo, con una alzada media de 146 cm.

Ganancia media diaria (g)		Peso vivo a 12 m edad (Kg)		Índice conversión alimentos	
Total ejempl.	Media estimada	Total	Estimados	Total	Estimados
986	1.100	418	451	4,15	4,0

* Promedio de Producción por Razas (Normalizada a 305 días y 6 años de edad)

NIVELES PRODUCTIVOS

En carne

Los ejemplares machos, sometidos a un régimen de cebo ofrecen un incremento medio diario de peso superior a los 1.200 gramos, poseen rendimientos a la canal hasta el 60 % y presentan unos factores de calidad de la canal y de la carne manifestamente interesantes.

Si bien los pesos al nacimiento son elevados, paradójicamente, no se destaca la raza por la dificultad de partos.

Las publicaciones del M. A. P. A. (1990), en información acumulada relativa a 194 ejemplares sometidos a las Pruebas de Valoración Individual, ofrecen los siguientes resultados medios referentes a la raza:

Los ritmos de crecimiento, con régimen de alimentación no de cebo sino de futuros reproductores, son similares a los de la raza Rubia Gallega (1.072 y 1.178 g), si bien por debajo de la raza Pirenaica (1.196 y 1.330 g) y Asturiana de los Valles (1.158 y 1.284).

No obstante, el Índice de Conservación de Alimentos, tan importante en la economía de la producción, es el mejor de los hallados en el conjunto de las razas bovinas de carne sometidas oficialmente a las Pruebas de Valoración Individual, mejorando, incluso, los niveles correspondientes a la raza Asturiana de los Valles (4,4 y 4,3) y Pirenaica (5,0 y 4,7), a juzgar por los datos de referencia.

Raza	Nº lactaciones controladas	Promedio producción leche (Kg)	Promedio grasa (Kg)
Frisona	239.707	5.917,91	200,16
Fleckvieh	1.407	4.801,63	166,23
P. Alpina	11.414	4.509,08	164,92

* Datos acumulados entre 1984-1988, ambos inclusive.

En leche

El potencial genético de la raza para la producción de leche es, asimismo, destacado.

Sin señalar los niveles productivos en aquellas líneas genéticas hiperespecializadas en la producción láctea, existen referencias de producciones medias en su país de origen del orden de 4.203 Kg al 3,9 % de grasa en lactaciones tipo de 270-305 días.

Las publicaciones del M. A. P. A. sobre Control Lechero Oficial ofrece los siguientes resultados:

CUALIDADES DE CRÍA

La raza Parda, en su caracterización tradicional para la producción mixta y explotada en zona de montaña, aunque a veces ocupando también zonas bajas, posee un conjunto de virtudes que se nos antoja resumir en las siguientes: Rusticidad, fertilidad elevada, longevidad y productividad muy bien balanceada.

Existen referencias de edad media al primer parto de 33,8 meses, gozando de alumbramientos fáciles, como ya se ha indicado.

Por último, es de destacar también su aptitud para el cruzamiento con razas altamente especializadas en la producción de carne.

Su facilidad de partos, su capacidad lechera y sus cualidades maternales, en general, constituyen ventajas sobresalientes para programas de cruzamiento.

SELECCIÓN Y MEJORA DE LA RAZA EN ESPAÑA

Toda la labor en este campo se realiza a través de la Asociación Nacional de Criadores de Ganado Vacuno Selecto de raza Parda, con sede en León, y en su calidad de Entidad Colaboradora para el desarrollo y gestión del Libro Genealógico junto con la colaboración de Centros de Testaje oficialmente reconocidos.

Si bien los numerosos antecedentes del Libro Genealógico en España se remontan al año 1926, las disposiciones oficiales más recientes y actualmente vigentes se contemplan en la Orden del M. A. P. A. de 25 de febrero de 1989, por la que se actualiza la Reglamentación Específica del Libro Genealógico, comprobación de rendimientos y valoración de reproductores.

Al tratarse de una raza reconocida por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (M. A. P. A.) dentro del Control Oficial de Rendimiento Leche-

ro, en unión de las razas Frisona y Fleckvieh, la valoración genética de los reproductores, se lleva a efecto a través de este importante instrumento oficial.

Su potencial genético, para la producción de carne, se evalúa mediante las Pruebas de Valoración Individual que contemplan los esquemas de selección de la raza, desarrolladas en los Centros oficiales correspondientes.

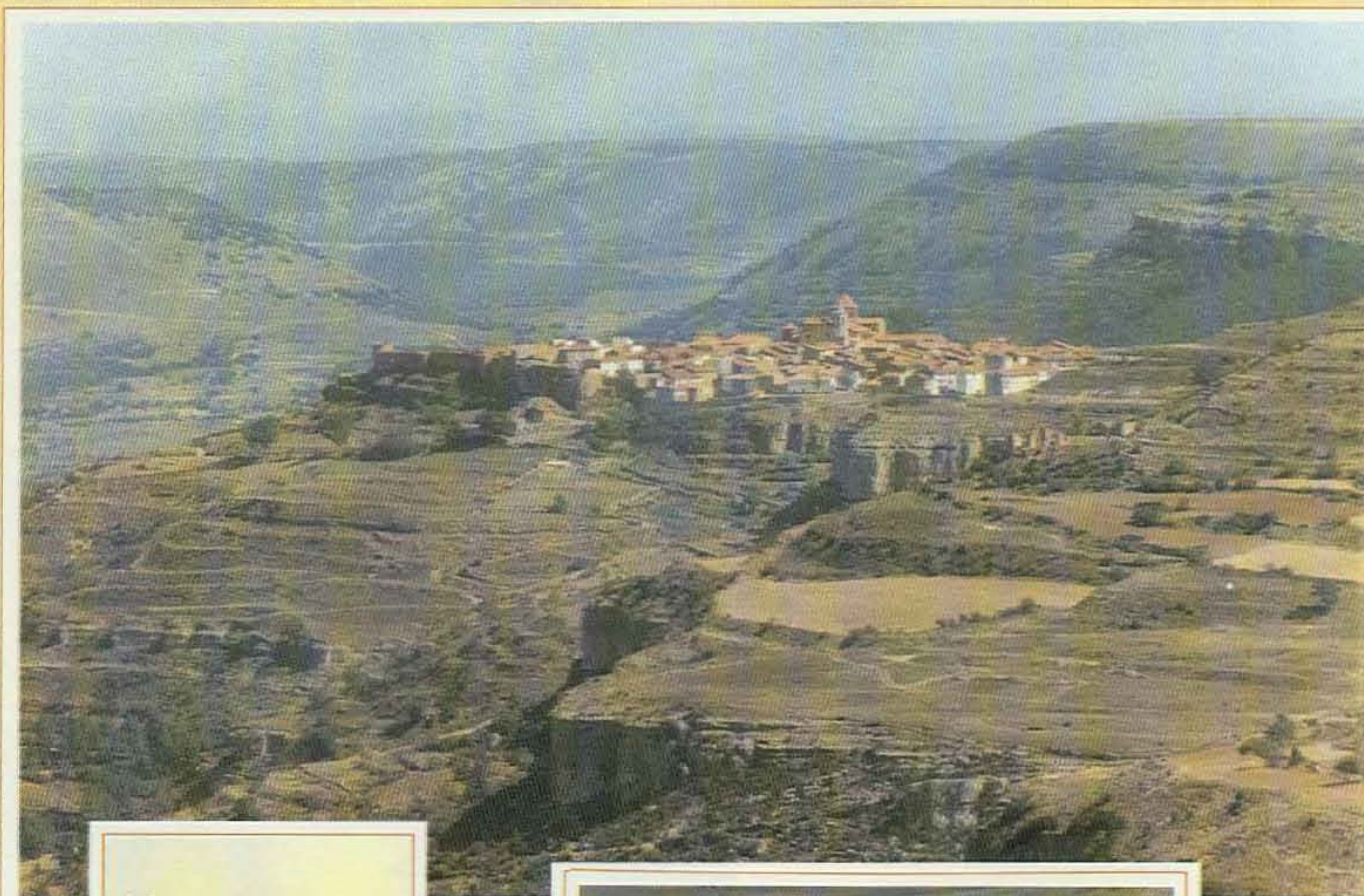


Terminos de tres meses

A GANADERÍA

EN EL MAESTRAZGO TUROLENSE

Carlos Barragán Bermejo
Servicio Provincial de Agricultura, Ganadería y Montes



Arriba:
Vista panorámica de Cantavieja, en pleno Maestrazgo.

Derecha:
La raza charolesa ha tenido una notable influencia en su cruzamiento con el ganado autóctono.



Logotipo de la Asociación de Ganaderos de Vacuno del Maestrazgo (G.A. V.A. MAES)



CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS

Corresponde a la Comarca VI (M^º de Agricultura-Teruel) la denominación de Maestrazgo, aunque parte de las localidades, 31 en total, estén ubicadas en las Sierras de Gúdar y El Pobo. La población asciende a 7.700 habitantes y la altura media supera los 1.200 m. Los datos de superficie (ha) más significativos se resumen en el cuadro siguiente:

	Secano	Regadio	TOTAL
Total	237.281	2.093	239.374
Cultivos Herbáceos	15.422	1.352	16.774
Praderas naturales	4.982	42	5.024
Pastizales	88.759	0	88.759
Erial a pastos	17.720	0	17.720
Forestal	84.437	54	84.491

La mitad Sur de la provincia de Teruel es montañosa. Sólo las llanadas del alto Jiloca y el campo de Visiedo son la excepción de una orografía que da carácter peculiar a la agricultura y ganadería.

Al 50 de estas tierras turolenses se encuentra el Maestrazgo, macizo que ocupa el espacio geográfico entre las estribaciones de la Sierra de Gúdar y el límite con Castellón, allá donde Teruel se asoma al Mediterráneo.

El Maestrazgo, tierra cargada de historia entre las huellas de El Cid y el carlista Cabrera, acoge a un 5 % de la población provincial, no superando por estas latitudes los 4 habitantes por kilómetro cuadrado.

Tiene, como todas las zonas montañosas del interior, paisajes atractivos, ahora en proyección turística bajo el lema «donde el silencio habla», pastizales, masa forestal, deficientes comunicaciones (actualmente incluidas en un plan de mejora por parte de la D. G. A.), alto porcentaje de jubilados, bajo nivel de asociacionismo agrario y unas explotaciones con ganadería extensiva y escasa superficie dedicada a cereal, mayor en las zonas más bajas, ya cercanas a la Hoya de Teruel.

El número de explotaciones se estima en 750, teniendo un 55 % de ellas la ganadería extensiva como orientación productiva. De éstas, 249 explotan vacuno de carne aprovechando el pastizal natural y los eriales, habitando la tercera parte de sus titulares en las típicas masías, aunque simultaneen la estancia con alguna vivienda en los pueblos durante los fines de semana.

Las razas explotadas son, preferentemente, pardo alpina cruzada con algún tipo de serrana ibérica al principio (aquí le llaman castellana) y con el charolés posteriormente, si bien ya se ubican en la zona núcleos de vacuno seleccionado pirenaico, negra ibérica avileña y últimamente pardo alpina pura importada de Suiza o adquirida en la montaña leonesa.

LOS GANADEROS

Si ya se afirma que el agricultor o ganadero de las zonas frías es más propenso al individualismo, quizás por las propias condiciones climáticas o comunicaciones que dificultan las relaciones humanas, cabe pensar que este problema se agrava en las zonas eminentemente montañosas.

Habría que hacer unos estudios sociológicos para definir el carácter de este ganadero maestrante pero, de la relación profesional con ellos, hace ya casi tres lustros, se deduce que no responden al estereotipo, pues les agrada juntarse y compartir las experiencias de su propia dedicación.

En las reuniones sobre temas puntuales y en las específicas después para constituir la Asociación hubo presencia abundante, a pesar que las incidencias climáticas en algunas ocasiones invitaban a quedarse al calor del hogar. Quizás fueran conscientes desde el primer momento que el aislamiento de sus explotaciones no era bueno si los propietarios adoptaban una actitud similar. Y así, con este convencimiento y el transcurso del tiempo, el hombre de estas sierras, serrano por definición y tradición, ha ido evolucionando, como demuestra la constitución de una Cooperativa de servicios y comercialización de lechones en Cantavieja.

UN PROGRAMA DE MEJORA

Antes de 1979, cuando se hizo efectiva la pre-autonomía aragonesa, las localidades altas del Maestrazgo cercanas a Castellón se atendían desde aquella provincia, dentro de la labor del Servicio de Extensión Agraria. Así se había acordado con anterioridad debido a las duras condiciones climáticas invernales (las tremendas nevadas de antaño que relatan los lugareños) y a su distancia a la capital turolense, con puertos de 1.500 m incluidos.

Por aquel año, técnicos turolenses y castellonenses elaboramos un programa específico de mejora para las explotaciones de vacuno extensivo. Como puntos principales la paulatina sustitución de las hembras de cría, que habían perdido potencial genético debido a los diversos cruzamientos, la mejora de los pastizales y la sanidad. Integradas después esas localidades de referencia, que se atendían desde Castellón, a la demarcación de dos Agencias Comarcales de Teruel, pura lógica administrativa, se potenciaron los contactos con los ganaderos mediante reuniones, visitas a fincas y mejoras comunitarias de caminos, en una especie de siembra metodológica para afrontar un futuro previsible.

Este programa, sin resultados espectaculares, fue sin duda el germen del puesto en marcha hace dos años, aprovechando el impacto que suponía la necesidad y posibilidad del saneamiento, como requisito previo para la debida integración de este sector en la C. E.

Reunión de ganaderos de GA. VA. MAES.



Descarga en Cantavieja de un contingente de pardo alpino, importado de Suiza.

CONSTITUCIÓN DE LA ASOCIACIÓN

Es indiscutible que sólo el contacto más o menos fluido de los técnicos con el campo, su presencia real y efectiva, permite abordar con entidad sus problemas. En esa línea, por el Servicio Provincial de Agricultura, Ganadería y Montes de Teruel, a través de la Sección de Extensión Agraria, con la colaboración de la Sección de Producción y Sanidad Animal y el propio Veterinario Titular, se programó un Curso sobre la mejora de las explotaciones de vacuno extensivo, al que acudieron más de 40 ganaderos cada día.

En una de las sesiones se lanzó la idea de constituir una Asociación Profesional que amalgamara, potenciara y coordinara las mejoras necesarias para afrontar la situación nueva impuesta por la política agraria comunitaria.

Y así, en el mes de abril de 1990, nació la Asociación de Ganaderos de Vacuno del Maestrazgo (GA. VA. MAES). Reuniones, contactos, cambio de impresiones, nombramiento de grupo responsable o Comisión, posturas decididas, dudas razonables, esperanza, expectación, todos los ingredientes de la promoción en el medio rural, que tuvo un definitivo impulso con la visita a una zona pirenaica francesa, donde se explota la vaca gascona, cuyo grado de organización caló hondo en los ganaderos que se desplazaron.

La Comisión trabajó bien desde un principio, contactando con la Consejería de la Diputación General de Aragón y con la Diputación Provincial para obtener apoyo económico que paliase la inversión en reposición, pues el saneamiento planteaba problemas serios por el interrogante del número de vacas de posible sacrificio. Constituir una A. D. S. de ovino posteriormente fue fácil, motivados ya para empresas mayores, para actuaciones de más entidad, cuya dimensión en forma de resultados actuales se refleja en el cuadro correspondiente.

CONTINUIDAD DEL PROGRAMA

Otro objetivo que ya se está abordando es el cerramiento de fincas de pasto, con una petición colectiva de subvención por

Un aspecto de los prados del Maestrazgo.



medio. Los ganaderos están en fase de anotación de necesidades llegando, según últimos datos, a 30 km de alambre para cercas, 10 km de valla y 10.000 postes de amarre. También quieren iniciar un programa de mejora de pastizales, para lo que han solicitado asesoramiento específico del Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes, que mantiene un permanente contacto con la Asociación a través de los Servicios y Secciones correspondientes.

En el horizonte productivo se contempla también la posible crianza de la ternera de pasto y algún aspecto de la comercialización cooperativa, ya que los ganaderos están concienciados para renovar la estructura productiva y comercial de su explotación y adaptarse a los tiempos presentes de competitividad, como salvoconducto de su propia supervivencia profesional.

En la belleza exterior de los pinares, valles y pueblos de este Maestrazgo turolense sigue «hablando el silen-

cio», como añorado sedante del ajetreo ciudadano. Pero sus habitantes ganaderos no están anclados en la contemplación bucólica de esa belleza y donde antes anidaron los largos pensamientos y la inquietud hoy se palpa la actitud coherente y la respuesta positiva.

Así se va completando armónicamente lo que bien podría llamarse un desarrollo sectorial de una zona de montaña. Y eso, ante la incidencia de una política agraria comunitaria que tanto preocupa en el agro turolense, es una postura importante.

Asociación Ganaderos de Vacuno del Maestrazgo (GA.VA. MAES)

VACUNO	*Nº Municipios.....	27
	*Nº Ganaderos asociados.....	182
	*Nº Cabezas inscritas.....	4.545
	*Nº Cabezas saneadas: brucelosis, leucosis, tuberculosis.....	4.143
	*Nº Cabezas positivas: tuberculosis.....	413
	*Nº Cabezas positivas: brucelosis.....	84
	*Nº Cabezas eliminadas por sacrificio.....	468
	*Nº Novillas pardas con pedigree renovadas en pureza.....	223
	*Nº Sementales charoleses renovados en pureza.....	16
PROGRAMAS EN MARCHA	• Eliminación de animales positivos pendientes de sacrificio	
	• Constitución de A. D. S. vacuno	
	• Apertura de Libro Genealógico para la vacas Parda y Charolesa	
	• Cubrir las reposiciones pendientes por sacrificio de positivas	
	• Activar cobros a los ganaderos de subvenciones ya concedidas	
	• Creación del Circuito de Inseminación Artificial para las razas en pureza Parda y Charolesa.	
OVINO	* Total animales saneados.....	27.431
	* Positivos de Brucelosis.....	362
CAPRINO	* Total animales.....	908
	* Positivos de Brucelosis.....	17
	* Positivos al C. A. E.....	108



A MIXOMATOSIS

Y EL CONEJO SILVESTRE

COMO ya señalábamos en un artículo previo, la alarmante situación por la que atraviesan las poblaciones de conejo de monte en nuestra Comunidad Autónoma ha impulsado a la Diputación General de Aragón, en colaboración con la Federación Aragonesa de Caza a desarrollar un proyecto para obtener las bases técnicas necesarias para recuperar esta especie de capital importancia en el ecosistema mediterráneo. En este sentido, los estudios financiados en el programa Protección y Mejora del Medio Natural de la Dirección General de Conservación del Medio Natural se están llevando a cabo por el Departamento de Patología Animal, Facultad de Veterinaria (Universidad de Zaragoza). Se pretende profundizar en campos tales como la optimización de las repoblaciones con esta especie, la mejora de su cría en cautividad con fines igualmente de repoblación, la epidemiología de la Enfermedad Vírica Hemorrágica del conejo y la lucha frente a los artrópodos vectores de la mixomatosis. Nuestro artículo anterior ofrecía una panorámica general de la problemática de esta especie, centrándose en la descripción de las dos enfermedades que limitan sus poblaciones. Además recogía una serie de consideraciones acerca de las repoblaciones y cría en cautividad que pueden ser de gran interés aplicativo. Abordamos a continuación otro posible campo de actuación en la recuperación del conejo de monte: la lucha antivectorial integrada como medio de reducir la incidencia de la mixomatosis en las poblaciones silvestres.

Carlos Gómez de Aizpurua
Agencia de Medio Ambiente de Madrid

Enrique Martín Bernal
Centro de Protección Vegetal
Diputación General de Aragón



Técnicas de muestreo de artrópodos en los cados. El estudio de la entomofauna asociada a las madrigueras permitirá conocer cuáles son las medidas más eficaces para combatir a los vectores de la mixomatosis.
Captura de culicidos sobre conejo vivo.

La problemática originada por una enfermedad como la mixomatosis en una especie silvestre supera una comprensión meramente clínica. Mucho más asequible en las explotaciones industriales, donde los factores extrínsecos son menos numerosos y más controlables, la lucha frente a la mixomatosis de las poblaciones silvestres tropieza con numerosos obstáculos inherentes a la ecología y etología de los animales. Así, la realidad epidemiológica, las implicaciones ecológicas, económicas y sociológicas y, en consecuencia, las posibles acciones encaminadas al control de la enfermedad, son muy diferentes en un conejar industrial que en el monte, no siendo muchas veces extrapolables.

La historia de la mixomatosis es bien conocida: Descubierto por Sanarelli en 1898, el virus de la mixomatosis es endémico de los conejos del género *Sylvilagus* (conejos americanos) que son prácticamente insensibles a la enfermedad. Usándolo como arma biológica, en 1950 el virus fue introducido deliberadamente en Australia donde los conejos ocasionaban graves pérdidas a la agricultura y constituían una plaga. En 1952, con fines similares a los del caso de Australia se realizó la infección de algunos conejos silvestres en Francia. La incidencia de la enfermedad fue catastrófica, registrándose mortalidades de hasta el 99,9% entre los conejos de campo. Su expansión merced a los mosquitos y su mantenimiento en los focos originales gracias a las pulgas, permitió que en 1953 la mixomatosis se hubiera extendido a un gran número de países europeos, registrándose los primeros casos en España (Gerona). De ahí continuó propagándose por el resto de la geografía ibérica, diezmando, en estos primeros años, las poblaciones de conejos. Con el tiempo el poder patógeno del virus disminuyó, debido a la selección en la naturaleza de cepas de virus poco patógenas y por ello más frecuentemente transmitidas por los vectores. Al mismo tiempo, las poblaciones de conejos fueron desarrollando cierta resistencia a la enfermedad de manera que se produjo una paulatina y lenta recuperación de los efectivos poblacionales. En consecuencia, la mixomatosis adquirió carácter endémico y, hasta el momento, reaparece año tras año de forma estacionaria.

TRANSCENDENCIA Y EVOLUCIÓN DE LA ENFERMEDAD

En su día, se perdió en España la ocasión de estudiar la evolución y consecuencias de este experimento ecológico. Los datos procedentes de otros países, así como algunas observaciones realizadas en el nuestro indican que el declive de las poblaciones de conejo causó

Algunos otros artrópodos parásitos, como Echinophaga gallinacea, podrían estar incriminados en la transmisión de la enfermedad en determinadas zonas.



dramáticos cambios en la flora y en la fauna. Se favoreció la regeneración del bosque y del matorral y aumentó la producción de pastizales y cereales, a la vez que se redujo la variabilidad de especies florísticas, llegando a extinguirse localmente algunas de ellas. El aumento de producción de los pastizales trajo consigo un incremento del número de algunos invertebrados y roedores, pero también produjo el declive de algunas otras especies de insectos. Los cambios del biotopo afectaron al hábitat y a los lugares de cría de algunos reptiles y pequeñas aves. Simultáneamente, el incremento en las poblaciones de roedores favoreció a los pequeños predadores como comadrejas, cernicalos y mochuelos, mientras que los grandes predadores: águilas, ratoneros, búhos, y lince y carroñeros como el alimoche resultaron muy perjudicados por la rarefacción extrema de su presa básica. Por otra parte, las especies competidoras, como faisanes, liebres o corzos aparentemente se beneficiaron de la mayor disponibilidad de alimentos. Se puede decir que la repercusión de esta enfermedad en el ecosistema mediterráneo ha sido mucho más amplia y de mayor trascendencia de lo que habitualmente se piensa.

Las características y comportamiento en el campo del agente etiológico de la enfermedad merecen tenerse presentes en un acercamiento a la epidemiología de la mixomatosis. La resistencia de este virus (Poxvirus) es notable, pues en la piel de los animales muertos y a temperatura ambiente sobrevive durante 250 días; a bajas temperaturas (0° C) puede permanecer activo durante dos años y resiste la desecación durante 220 días. No obstante, la luz y el calor, y, sobre todo, los rayos ultravioleta son capaces de destruirlo en poco tiempo.

Se trata también de un agente muy virulento y un solo virión inoculado subcutáneamente puede producir la enfermedad. Las secreciones nasales y conjuntivales, las heces y los órganos de los conejos muertos representan importantes fuentes del virus, y aunque el contacto directo entre los animales es un mecanismo de contagio fundamental, la vía

indirecta, a través de la picadura de artrópodos se revela como el principal modo de transmisión de la enfermedad, de mantenimiento de los focos enzoóticos y de diseminación a zonas relativamente alejadas.

CÓMO DETECTAR UNA POBLACIÓN DE CONEJOS AFECTADA

La forma más sencilla e inmediata de detectar una población afectada es la observación directa de los individuos enfermos. La sintomatología más frecuente en los animales silvestres se incluye en las formas aguda y subaguda de la enfermedad, consistiendo en una disminución del reflejo de la huida y aumento progresivo del lacrimo que junto con la congestión y edematización de los párpados dificulta la visión. Es característica también la aparición de edema y flujo nasal intenso y, en fases más avanzadas, edema inflamatorio en la región ano-genital. Posteriormente hacen su aparición nódulos cutáneos en diversas localizaciones por todo el cuerpo y lesiones cefálicas que dan al animal enfermo su aspecto característico. Un alto porcentaje de los animales que logran sobrevivir, tanto machos como hembras, padecen secuelas permanentes que afectan a la reproducción, ocasionando esterilidad completa o incompleta, con camadas más pequeñas y frecuentes abortos. La multiplicidad de formas clínicas (aguda, subaguda, crónica y amixomática) no sólo puede originar dificultades a la hora del diagnóstico clínico, sino que enmascara la magnitud del problema en el campo.

LA CRÍA EN CAUTIVIDAD, A SALVO DE LA ENFERMEDAD

En los conejares industriales resulta posible aplicar una serie de medidas preventivas que mantengan a la población a salvo de la enfermedad. La limpieza y desinfección de las naves, la protección frente a los artrópodos vectores, las cuarentenas a que se somete a los animales de nueva compra, así como las

vacunaciones permiten controlar el proceso con éxito. En el campo, sin embargo, toda acción que se intente llevar a cabo queda enormemente limitada. Desde el momento en que no es posible capturar una parte de la población suficientemente grande como para que la vacunación de estos individuos frene el avance de la enfermedad e ignorando, además en qué condiciones sanitarias y de estrés se encuentran estos animales, lo que impide conocer cuál será el efecto real de la vacuna y cuánto durará, este método de lucha, teóricamente aconsejable, resulta muy insuficiente en la práctica.

MEDIDAS CONTRA LA MIXOMATOSIS

La lucha antivectorial se ha revelado como el otro frente desde el que combatir a la mixomatosis. Siendo el principal inconveniente de la vacunación en el campo la imposibilidad de capturar vivos a un número suficiente de animales para inocularles cualquiera de los preparados vacunales que existen, la lucha frente a los vectores ofrece, a priori, la posibilidad de desarrollar una serie de medidas efectivas que no requieran la siempre engorrosa captura y manipulación de los animales. Actualmente, muchas sociedades de cazadores fumigan periódicamente con insecticidas los cados de los conejos. La eficacia de esta medida no se ha valorado con precisión, y aunque algunos guardas y cazadores la juzgan empíricamente como útil y beneficiosa, se basan únicamente en sus observaciones, no siempre muy rigurosas. Por otra parte, se ignoran los posibles inconvenientes de tal práctica, así como sus posibilidades de optimización. De igual manera, no se han seguido otros métodos de lucha frente a vectores que quizá pudieran resultar tan buenos o mejores que la fumigación de los cados.

INVESTIGACION

En algunos países europeos y en Australia se han realizado experiencias que han reconocido la importancia de determinados artrópodos vectores en la transmisión de la mixomatosis. Además, se ha comprobado experimentalmente cómo la incidencia de la enfermedad disminuía considerablemente y el número de conejos sufría un incremento espectacular tras la reducción de la carga de ectoparásitos de los animales. Estas investigaciones permiten albergar esperanzas en el control de los vectores como una posible medida que ayude a la recuperación de las poblaciones de conejo de monte en la Península Ibérica y, más concretamente en Aragón.

Con el fin de desvelar esta posibilidad, las investigaciones que se desarrollan actualmente en la Unidad de Parasitología de la Facultad de Veterinaria de Zaragoza pretenden, en primer lugar, conocer qué especies componen esta entomofauna hematófaga asociada al conejo, cuál es su ciclo vital y su ecología en nuestra región. Evidentemente, no podemos extrapolar estos factores partiendo de los estudios realizados en Francia, Inglaterra o Australia, donde las condiciones ecológicas pueden diferir en gran medida de las que con-

curren en Aragón. Posteriormente, en una segunda fase de la investigación, se podrán elegir o desechar determinadas medidas de control, buscando siempre la adecuación a la realidad de nuestra Comunidad Autónoma.

LOS VECTORES DE LA MIXOMATOSIS

Numerosas experiencias realizadas desde la introducción de la mixomatosis en Europa demuestran la importancia capital de la transmisión indirecta, por la picadura de artrópodos, en la epidemiología de la enfermedad.

El carácter de esta transmisión es meramente mecánico, es decir, los vectores se comportan como pequeñas agujas hipodérmicas vivientes que toman el virus al alimentarse sobre un conejo enfermo y lo inoculan al picar a otros individuos. No existe multiplicación del agente dentro del cuerpo del artrópodo, como sucedería en una transmisión vectorial biológica, sino que el virus permanece en las piezas bucales del vector sin sufrir modificaciones.

Las peculiaridades de este mecanismo permiten una infectividad inmediata del artrópodo hematófago una vez que ha tomado el virus de un animal enfermo. Sin embargo, el período infectivo es considerablemente breve, de sólo unas semanas, salvo condiciones excepcionales como puede ser la hibernación, que permite su prolongación durante varios meses. Otra característica de este tipo de transmisión es la imposibilidad de que se produzca el paso del virus a la descendencia del artrópodo (transmisión vertical). Así, aunque se sabe que las larvas de las pulgas del conejo pueden adquirir el virus al ingerir las heces infectadas de las pulgas adultas, se ha comprobado que la infectividad no se prolonga al estadio de imago.

Además, puesto que los virus permanecen en las piezas bucales de los artrópodos y estas piezas se desprenden, en las sucesivas mudas que experimenta el animal, podemos descartar una transmisión interestadial, o paso del virus de una fase de desarrollo del artrópodo a otra. El caso de las garrapatas se ajusta al supuesto que acabamos de enunciar: Las garrapatas del conejo pican a su hospedador en los estadios de larva, ninfa y adulto, pudiéndose infectar, pero realizan una sola toma en cada estadio y, a continuación, mudan, de manera que pierden su capacidad infectante antes de volver a alimentarse sobre otro conejo por lo que su poder vectorial puede, en principio, desdeshacerse.

Todas estas generalidades acerca del mecanismo de transmisión por vectores de la mixomatosis están, por supuesto, sometidas a todas las modificaciones que los continuos descubrimientos relativos a la epidemiología de la enfermedad puedan introducir. No obstante, constituyen una explicación bastante aproximada de lo que se observa en la naturaleza.



Muestreo de los ectoparásitos del conejo de monte.

LOS MOSQUITOS. PRINCIPAL AGENTE TRANSMISOR

Considerando la poca importancia que se atribuye a las garrapatas del conejo, son los dípteros hematófagos y las pulgas quienes, según la bibliografía consultada, desempeñan el papel principal en la transmisión.

Si nos centramos en los dípteros y más concretamente en los mosquitos culícidos, advertimos que el carácter de vector mecánico conlleva una escasa especificidad. Cualquier especie de mosquito capaz de picar a un conejo es un vector potencial. En este sentido, se ha demostrado el papel que *Aedes annulipes*, *A. cantans*, *A. rusticus*, *A. vexans*, *A. caspius*, *A. detritus*, *Anopheles atroparvus*, *A. stephensi*, *A. maculipennis*, *Culex modestus* y *Culiseta annulata* desempeñan en la transmisión de la enfermedad en diversos lugares de Europa. Tal variedad ha condicionado la emisión de diversas hipótesis acerca del esquema epidemiológico que explique el comportamiento de la enfermedad en cada región estudiada. Así se achaca a unas especies la aparición de los brotes de primavera mientras que otras serían las responsables de los de otoño y algunas podrían comportarse como reservorios invernales del virus, que permanecería inalterado durante el período de hibernación del mosquito.

En Aragón nuestras iniciales prospecciones permiten destacar a *Culex pipiens* y *Aedes detritus* entre las especies implicadas. Además hemos constatado la relación existente entre las tormentas de finales de verano y los brotes de mixomatosis en el campo. Tal relación se explica por la necesidad de pequeñas masas de agua requeridas por los mosquitos para criar. En el hábitat seco del centro del Valle del Ebro las tormentas estivales suponen un extraordinario aporte de agua a las charcas temporales, balsas y aljibes, únicos puntos del secano aragonés que reúnen las condiciones idóneas para los mosquitos, de manera que tras una fuerte tormenta se produce una auténtica explosión demográfica de mosquitos y, al poco tiempo, brotes de mixomatosis en las poblaciones de conejos aledañas.

Por otro lado, los muestreos sistemáticos y periódicos que venimos realizando en los cados de los conejos están demostrando el papel de las madrigueras como lugares de hibernación para numerosos mosquitos y otros insectos, que aprovechan las privilegiadas condiciones ambientales de estos refugios (temperatura y humedad relativa no sujetas a las extremas variaciones del exterior). Este fenómeno permitiría el mantenimiento de especímenes infectados durante toda la estación desfavorable y facilitaría que tales individuos picasen a los conejos que habitaran en la madriguera.

Otros dípteros hematófagos previsiblemente involucrados en la transmisión de la mixomatosis son las especies incluidas en el género *Phlebotomus*. Estos insectos no se sirven de las colecciones de agua para realizar la puesta, sino que crían en grietas de las paredes y los terraplenes o terrenos accidentados, siendo frecuentes en zonas muy secas. Pueden alimentarse de sangre de conejo, se refugian e incluso podrían criar en los cados, en donde los hemos capturado repletos de sangre, por lo que su importancia epidemiológica en determinadas zonas de Aragón podría ser grande.

Por último, la captura de ceratopogónidos picando a conejos en el Valle del Ebro, sugiere la posibilidad de que estas especies deban incluirse entre los dípteros vectores de la mixomatosis.

La lista, sin embargo, no debería considerarse cerrada, pues todavía podrían incluirse otros dípteros como los simúlidos, de indudable interés en otros lugares de Europa y probablemente en las regiones montañosas de Aragón, pero quizá no tanto en el centro del Valle del Ebro, donde el hábitat no reúne las condiciones que estos insectos precisan para criar.

REDUCIR LA INCIDENCIA DE LA MIXOMATOSIS

Numerosos trabajos de investigación se han llevado a cabo en distintas regiones del mundo acerca de las pulgas del conejo y su poder vectorial. Tanta es la importancia que se les atribuye en la transmisión y mantenimiento de la mixomatosis que se han realizado infecciones artificiales en los conejos de Australia con objeto de favorecer el efecto de la enfermedad sobre las abultadas poblaciones de lagomorfos. Mientras tanto, en Europa se ha impulsado su estudio buscando otra finalidad: la de procurar su control para reducir la incidencia de la mixomatosis.

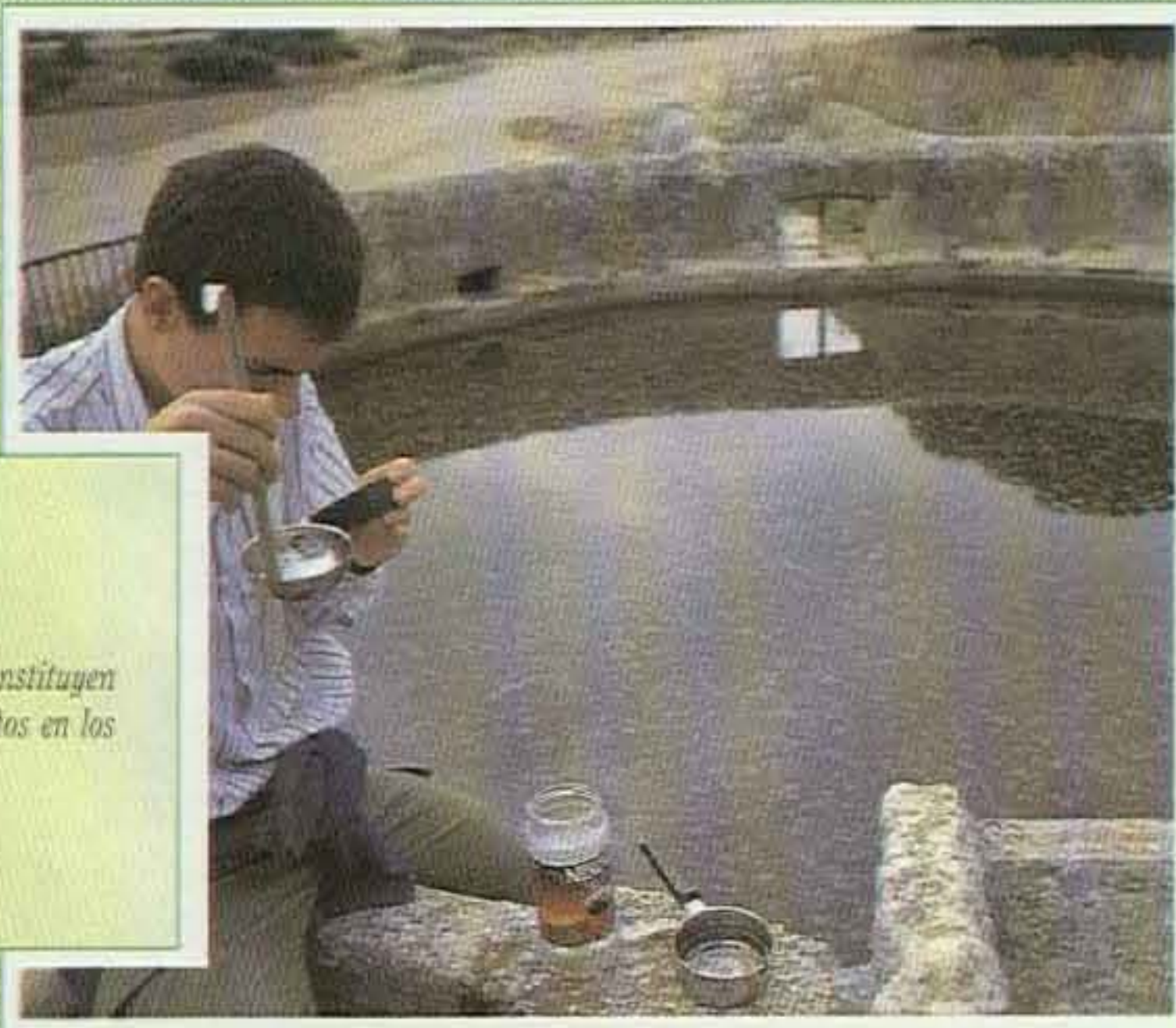
Existen unas cuantas especies de pulgas más o menos específicas del conejo, cuyo ciclo vital podría resumirse a grosso modo, comenzando por los individuos adultos que, tras picar a su hospedador se aparean, realizando las hembras la oviposición en la tierra y detritus que tapizan las cámaras y galerías de las madrigueras. Favorecidos por unas determinadas condiciones de temperatura y humedad relativa, estos huevos eclosionan, emergiendo las larvas que se nutren de la materia orgánica en descomposición y de las heces de las pulgas adultas, compuestas por sangre de conejo medio digerida. Tras haberse alimentado suficientemente, estas larvas sufren el paso a ninfa, recubriéndose de una protección de pequeños granos de arena y otros materiales del suelo de las madrigueras. En este estadio, inmóviles y camufladas en la tierra, pueden sobrevivir durante largo tiempo en espera de unas condiciones ambientales óptimas y de presencia de hospedadores que desencadenarían la emergencia de los insectos adultos. *Spilopsyllus cuniculi*, la pulga del conejo por antonomasia, presenta la particularidad de precisar de un factor hormonal producido por la coneja al final de la gestación y principio de la cría para realizar la cópula y la oviposición, de manera que su ciclo reproductivo depende íntimamente del de su hospedador.

En relación al poder vectorial, destaca en las pulgas su propensión a cambiar de hospedador pudiendo picar a varios conejos en poco tiempo, lo cual favorece la infección de todos los animales que conviven en un mismo cado o en una zona relativamente pequeña. Por otra parte, la capacidad de permanecer inactivas durante meses en el interior de los cados, constituye a las pulgas adultas en verdaderos reservorios de la enfermedad, ya que el virus puede sobrevivir inalterado en las piezas bucales de estos individuos hibernados.

Además de *Spilopsyllus cuniculi*, la pulga más representativa y la única que parasita a muchas poblaciones de conejos europeos, hemos identificado como parásitos habituales en el Valle del Ebro a *Xenopsylla cunicularis*, *Echidnophaga gallinacea* y *Caenopsylla laptevi ibera*. Concretamente, *Xenopsylla cunicularis* y *Caenopsylla laptevi ibera* son parásitos del conejo fundamentalmente ibéricos, cuyo papel como vectores podría ser importante en su área de distribución. Cada una de estas especies presenta diferencias en cuanto a su ecología y dinámica anual, lo que indudablemente ha de influir en su importancia real como vector, así como en el diseño de las medidas de control que se puedan efectuar. Sobre este punto, la literatura científica se extiende principalmente en el caso de *Spilopsyllus cuniculi*, única especie incriminada en la transmisión de la enfermedad en gran parte de Europa y Australia, pero apenas considera a las otras, que, indudablemente no deben desdeshacerse en nuestra región.

MÉTODOS DE LUCHA FRENTE A LOS VECTORES

De lo anteriormente expuesto se desprende que los dípteros (principalmente los culícidos) y las pulgas son los grupos faunísticos frente a los que deberían orientarse las medidas antivectoriales.



Las aljibes y balsas constituyen focos de cría de mosquitos en los secanos aragoneses.

La ya comentada escasez de zonas apropiadas para el desarrollo de las larvas de los mosquitos en gran parte del Valle del Ebro aconseja la actuación sobre estos puntos (aljibes, balsas, carrizales en el fondo de barrancos) repartidos por los secanos aragoneses. El uso de larvicidas químicos no tóxicos para aves y mamíferos podría recomendarse en estos casos, así como algunos métodos de lucha biológica, entre los que se incluirían la suelta de nematodos parásitos de las larvas (*Romanomermis culicivorax*), protozoos, hongos y bacterias patógenas específicas como *Bacillus thuringiensis*. Todos estos métodos se han experimentado en mayor o menor medida y figuran entre los recomendados por la O. M. S. Lógicamente habría que adecuarlos a la realidad de cada zona a tratar, en la que previamente se cartografiarían con exactitud todos los puntos de cría de los mosquitos. La existencia de ríos, canales y regadíos en las proximidades exigiría un planteamiento diferente de estas medidas.

El interior de las madrigueras de los conejos puede ser otro foco de actuación contra los vectores. Ya hemos visto que los cados constituyen un importante refugio para los mosquitos y el hábitat de cría de las pulgas. Limitar toda esta entomofauna endófila supondría reducir considerablemente la carga de ectoparásitos del conejo y, en consecuencia, dificultar

la transmisión de la mixomatosis por la picadura de los vectores. En principio, la fumigación que actualmente se realiza en muchos cotos de caza podría ser una medida aceptable, aunque habría que afinar ciertos aspectos, como el producto a utilizar, época del año, periodicidad, mecanismo de impulsión del producto y otros detalles.

En Inglaterra se ha comprobado el poderoso efecto del permetrin como limitador de la población de pulgas de los conejos. Otros productos químicos se han utilizado con éxito contra las pulgas de perros y gatos o contra las de los roedores en los países donde la peste amenaza a la salud pública. En general, se debería siempre optar por un insecticida con un prolongado efecto residual y que a la vez presentara la menor toxicidad frente a los conejos y otros animales.

Los métodos de lucha biológica también tendrían cabida en el control de las pulgas de los conejos. Concretamente, se ha comprobado la acción insecticida de ciertos hongos microscópicos del suelo, algunas especies de nematodos y bacterias como *Bacillus thuringiensis* cuyas aplicaciones prácticas todavía no se han explotado en su totalidad.

Por otra parte, se sabe que los análogos sintéticos de hormonas juveniles de las pulgas alteran la metamorfosis de estos insectos, ocasionando la muerte de las larvas o de las ninfas.

Su aplicación, ya experimentada en pulgas del género *Xenopsylla* que parasitan a los roedores, podría ser interesante en el caso que nos ocupa.

Otras posibilidades diferentes al tratamiento de los cados pasan por la utilización de collares insecticidas a base de diclorvos, con los que se equiparía a una parte de los conejos de determinada población. Ensayado en Francia satisfactoriamente, este método presenta el inconveniente de la necesaria captura de los animales. Sin embargo, su gran eficacia quizá aconsejaría aplicarlo en cercados o en pequeñas poblaciones delimitadas.

Por último, destacamos la existencia de ciertos insecticidas sistémicos que se administran a los conejos por medio de cebos esparcidos por el campo, de manera que los animales puedan ingerirlos durante sus periodos de actividad. Esta técnica se ha seguido en E.E. U.U. con objeto de combatir algunas especies de pulgas de roedores y lagomorfos que pueden comportarse como transmisores de la peste, por lo que bien podría pensarse en su aplicación contra la mixomatosis.

SITUACIÓN ACTUAL EN ARAGÓN

De lo anteriormente expuesto se deduce la importancia de desarrollar una lucha antivectorial integrada y racional como medio para reducir la incidencia de la mixomatosis en nuestra comunidad autónoma. La Unidad de Parasitología de la Facultad de Veterinaria trabaja actualmente en la elaboración de las bases técnicas que permitan acometer las acciones recomendables en Aragón.

En este sentido, los muestreos periódicos que realizamos en distintos puntos del Valle del Ebro pretenden esclarecer la ecología de las principales especies de pulgas y dípteros incriminados en la transmisión de la mixomatosis, con objeto de determinar las estrategias de control más eficaces. Además se pretende medir en el laboratorio el grado de resistencia y sensibilidad de las pulgas del conejo a diferentes insecticidas como paso previo a su testaje en el campo. Por último, el ensayo de las medidas supuestamente adecuadas en diferentes puntos representativos del hábitat del conejo de monte en nuestra región, permitirá conocer su problemática y eficacia real.

BIBLIOGRAFÍA

- JACOTOT, H., TOUMANOFF, C., VALLE, A. et VIRAT, B. (1954)—*Transmission expérimentale de la myxomatose au lapin par Anopheles maculipennis atroparvus et Anopheles stephensi*. Annales de l'Institut Pasteur. 87 (5): 477-485.
- JOUBERT, L., LEFTHERIOTIS, E., MOUCHET, I. (1973)—*La myxomatose. IIe partie. La myxomatose spontanée et sa transmission naturelle*. Ed. L'expansion scientifique française. Paris.
- LAUNAY, H. et CHAPUIS, J. L. (1984)—*Contribution a la prophylaxie de la myxomatose: essai de lutte par insecticide contre un des vecteurs: Spilopsyllus cuniculi (Dale) (Siphonaptera: Pulicidae), puce spécifique du lapin de garenne*. Gibier Faune Sauvage. 4. 45-68.
- MALRIEU, F. (1978)—*Contribution a l'étude de la transmission de la myxomatose par les moustiques: Transmission par Culex pipiens d'un virus d'infectiosité maximale. Tentative de transmission d'un virus atténué*. These. Ecole Nationale Veterinaire d'Alfort.
- SERVICE, M. W. (1971)—*A reappraisal of the role of mosquitoes in the transmission of myxomatosis in Britain*. J. Hyg. Camb. 69: 105-111.

NOTICIAS - NOTICIAS - NOTICIAS - NOTICIAS - NOTICIAS

SUBVENCIÓN A LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA

La actual situación de fuerte competencia por la que atraviesa el sector agroalimentario, hace necesario una serie de iniciativas y apoyos económicos tendentes a mejorar la capacidad organizativa, de la oferta, calidad y características diferenciales de las empresas productoras, con el fin de mejorar la posición en el mercado de los productos agroalimentarios aragoneses.

El Departamento de Agricultura del Ejecutivo aragonés subvencionará, directamente hasta el 50 por 100, los gastos de constitución, consolidación y funcionamiento administrativo que afecten a los Consejos Reguladores de las Denominaciones de Origen Genéricas y Específicas, las Entidades Asociativas de fomento de la calidad y empresas que utilicen la marca «Aragón Calidad Alimentaria».

El Decreto que gestiona estas ayudas también contempla auxilios para los gastos que puedan ocasionarse como consecuencia de los controles de calidad, estudios para la consecución de una Denominación de Calidad, prospección e investigación de mercados, etc.



SUBVENCIÓN DEL COSTE DE LOS SEGUROS AGRARIOS

Cierto tipo de cultivos de gran tradición e importancia en la agricultura aragonesa, que además constituyen la base económica de muchas rentas del sector, se ven amenazados campaña tras campaña por distintos agentes climáticos como el pedrisco, las heladas o el fuerte viento.

Con la aprobación por el Consejo de Gobierno de 10 Decretos para subvención de parte del coste de contratación de diferentes seguros agrarios (nueve de cultivos y uno para vacuno), la Consejería de Agricultura del Gobierno de Aragón pretende garantizar mínimamente la renta del sector y en consecuencia, su estabilidad económica.

Los cultivos objeto de la subvención, que en ningún caso será inferior al 25 por 100 del conjunto de las subvenciones que otorgue la Entidad Estatal de Seguros Agrarios (ENESA), son dos cereales de invierno, leguminosas grano, girasol, aceituna de almazar y de mesa, uva de vinificación y de mesa, hortalizas, colza y arroz y cereales de primavera.

FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN AGRARIA

La Investigación Agraria es uno de los ejes fundamentales de desarrollo para el sector, como fórmula adecuada para alcanzar altas cotas en el campo tecnológico, cuyos avances sean directamente aplicables a un mejor funcionamiento y mayor rendimiento de las explotaciones agrarias.

En este sentido, desde 1984 el Gobierno de Aragón y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), desarrollan conjuntamente distintas actividades a través de un Convenio Marco, cuya efectividad se incrementará ahora con la firma de un Convenio Específico de Colaboración entre ambas entidades (DGA-CSIC), con el objetivo de un mejor aprovechamiento de los recursos humanos y materiales, especialmente en el Área de Producción Animal y particularmente, en el ámbito de la genética y sanidad animales.

RESPONSABLES DE INVESTIGACIÓN AGRARIA DE LAS 17 COMUNIDADES AUTÓNOMAS SE REÚNEN EN ZARAGOZA

Directores Generales en el área de investigación agraria de las 17 Comunidades Autónomas se reunieron el pasado mes de abril en la sede del Gobierno de Aragón de la Plaza de los Sitios de Zaragoza, con motivo de la celebración de la Comisión Coordinadora de Investigación Agraria.

La inauguración estuvo presidida por el titular del Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes del Gobierno de Aragón. José Urbieta, que destacó la necesidad de que estos trabajos puedan servir de base alternativa a los planteamientos de la reforma de la Política Agraria Comunitaria (P. A. C.).

La «Jornada sobre el Futuro de la Investigación Agraria» contó con la participación de diferentes especialistas como el Director General de Investigación y Tecnología Agraria de la Consejería de Agricultura del Gobierno de Aragón, Ignacio Palazón, el jefe de División de la CEE, Dionysios Dessylas, el Director General del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria del MAPA, José Manuel Hernández Abreu, el Gestor del Programa Nacional de Investigación Agrícola, Luis Navarro y Teresa Mendizabal como miembro del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

La reunión en la que el Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes del Gobierno de Aragón actuó como anfitrión, abordó entre otras asuntos la convocatoria de proyectos de investigación para 1993, donde se analizaron las características que han de cumplir aquellos estudios que, presentados por las Comunidades Autónomas, reciben el apoyo del MAPA.

Esta Comisión, creada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y en la que participan las distintas regiones, se reúne periódicamente en diferentes ciudades españolas con el objetivo de analizar, de forma conjunta, aquellos aspectos que directamente inciden sobre este importante eje de desarrollo para el futuro del sector.

EL GOBIERNO DE ARAGÓN FACILITA EL ACCESO DE HIJOS DE AGRICULTORES A LAS RESIDENCIAS JUVENILES

En la adjudicación de plazas se atenderá a las especiales circunstancias económicas por las que atraviesa el sector.

El Gobierno de Aragón facilitará el acceso de hijos de agricultores a las residencias de estudiantes, sobre las que la Comunidad Autónoma posee competencias, atendiendo a la difícil situación económica por la que atraviesa el sector agropecuario en estos últimos años.

Esta iniciativa, fruto de la colaboración entre los Departamentos de Cultura y Agricultura del Ejecutivo aragonés, permitirá a aquellos jóvenes, hijos de agricultores y que por razones de estudio hayan de desplazarse fuera de su domicilio habitual, acceder en condiciones favorables a las plazas que anualmente se convocan para las residencias juveniles «Baltasar Gracián», «Joaquín Costa», «Ramón y Cajal» y «Luis Buñuel».

Las Residencias Juveniles están dirigidas a los alumnos que cursen tanto estudios medios como universitarios, oscilando la cuota mensual a abonar entre las 20.000 y las 25.000 pesetas, con un descuento del 30 por 100 a uno de los peticionarios, en el caso de que se otorgue plaza a más de un hermano.

En cuanto a la clasificación de las solicitudes, éstas se elegirán utilizando como baremo la renta per cápita, ordenadas de menor a mayor, y en igualdad de índices se tendrá en cuenta el mejor expediente académico del solicitante.

LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA EXPLICA AL SECTOR LAS CARACTERÍSTICAS DEL NUEVO R. D. 1887/91

Técnicos del Departamento visitarán 18 localidades aragonesas para aclarar a los agricultores distintos aspectos de las ayudas para la Mejora de las Estructuras Agrarias.

Este Real Decreto, 1.887/91, del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación aprobado por el consejo de Ministros el pasado mes de diciembre y que sustituye al 808/87, estipula las condiciones y mecanismos que deberán cumplir los agricultores si desean ser beneficiarios de los auxilios regulados para la Mejora de las Estructuras Agrarias.

Las diferentes cuestiones e interrogantes que ya se han suscitado ante esta nueva norma tan fundamental para el amplio colectivo agropecuario y el deseo del departamento por facilitar al sector la mayor información posible, han aconsejado la realización de una serie de charlas, en las que Agentes de Extensión Agraria apoyados por técnicos de la Consejería especializados en ayudas, han facilitado documentación y han dado respuesta, a todas aquellas dudas originadas por la aplicación del R. D. 1.887.

Estas charlas informativas se han desarrollado de manera habitual, en ayuntamientos, cooperativas, casas de cultura y salones de actos de las distintas localidades, siendo la participación y el interés demostrado muy elevado en las diferentes localidades de las tres provincias aragonesas.

ABIERTO EL PLAZO DE INSCRIPCIÓN EN LAS ESCUELAS DE CAPACITACIÓN AGRARIA

LA CONSEJERÍA OFERTA MÁS DE 260 PLAZAS PARA EL CURSO 92/93

El Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes ha abierto el plazo de inscripción, para todos aquellos alumnos y alumnas que deseen iniciar o continuar su formación agraria en las Escuelas de capacitación Agraria durante el curso 92/93, a través de las distintas enseñanzas con-

tadas por el gobierno de Aragón con el Ministerio de Educación y Ciencia, junto con el de Agricultura, Pesca y Alimentación.

La oferta reglada que actualmente se realiza desde la Consejería en colaboración con la administración central, comprende la Formación Profesional de Primer y Segundo Grado en la especialidad agropecuaria, así como los Módulos de nivel 2 en las especialidades en Fruticultura, Horticultura y Explotación Agropecuaria. Además integra los cursos de Capacitación Agraria, con las especialidades en Jefe de Explotación y Forestal.

Este amplio campo de formación para el sector, se ofrece a través de las Escuelas de Capacitación Agraria de Teruel, Huesca, Jaca y Moya, dependientes de la Consejería de Agricultura, con una oferta de 262 plazas para el próximo curso.

En todos los casos las enseñanzas son gratuitas, corriendo por cuenta del alumno tan sólo los gas-

tos de matriculación y material escolar. Además todos los centros ofrecen complementariamente el régimen de internado y media pensión, para aquellos jóvenes que no puedan desplazarse diariamente al Centro.

En el caso del internado los alumnos deberán pagar 29.000 pesetas trimestralmente, como parte de los gastos de manutención y alojamiento, al hacerse cargo el Gobierno de Aragón del resto del coste, mientras que los mediopensionistas deberán abonar 15.000 pesetas por el mismo período.

Toda la documentación sobre la preinscripción para los distintos cursos de Formación Agraria 92/93, así como una información más completa sobre sus contenidos, podrá ser recogida tanto en los Servicios Provinciales del Departamento, como en las diferentes Agencias de extensión Agraria y en las propias Escuelas de Capacitación Agraria.



DOS EMPRESAS VITIVINÍCOLAS ARAGONESAS GALARDONADAS CON TROFEOS INTERNACIONALES

La calidad de nuestros vinos aragoneses está siendo reconocida tanto en el sector profesional hostelero como en Ferias y Certámenes.

Recientemente dos empresas aragonesas, COVISA de Barbastro y BODEGAS MARTÍNEZ GUTIÉRREZ de Cariñena han sido galardonadas. Para obtener estos premios han tenido que competir con otras primeras bodegas de prestigio reconocido.

En el «XV TROFEO INTERNACIONAL DE ALIMENTACIÓN Y BEBIDAS» que tuvo lugar el pasado 10 de Marzo en Barcelona con motivo de la Feria Alimentaria, la Compañía Vitivinícola Aragonesa, S. A. (COVISA) de Barbastro (Huesca) fue premiada por el Grupo Editorial Trade Leadres' Club con el TROFEO INTERNACIONAL DE ALIMENTACIÓN Y BEBIDAS 1992.

En la citada Feria Alimentaria de Barcelona participaron importantes empresas tanto nacionales como europeas.

En Luxemburgo, otra empresa aragonesa, BODEGAS MARTÍNEZ GUTIÉRREZ, S. A. de la Denominación de Origen Cariñena, consiguió el primer premio con el



vino tinto Señorío de la Obra —cosecha 1982— quedando por delante de un Rioja. Los miembros del Jurado eran profesionales de hostelería, los «catadores» de vino de restaurantes, que es una figura tradicional y muy valorada en el sector hostelero europeo.

El certificado dice lo siguiente:

Nosotros la Hermandad de SOMOLIER, amateurs del Estado de Luxembourg, reunidos el 12 de Diciembre en HOWALD, hemos degustado, entre otros, 6 vinos españoles seleccionados de diferentes regiones.

Los miembros participantes certificar haber considerado:

Nº 1: Vino «SEÑORÍO DE LA OBRA» (tinto) cosecha 1982 de la empresa BODEGAS MARTÍNEZ GUTIÉRREZ, S. A. de la D. O. Cariñena.

Nº 2: Vino «MARQUÉS DE CÁCERES» (tinto) cosecha de 1984 de la empresa UNIÓN VITIVINÍCOLA, S. A. de la D. O. Rioja.

Y han otorgado un primer premio a estos dos grandes vinos de muy alta calidad.

CONCURSO PROVINCIAL DE ARADA

En la localidad turolense de Alcañiz se celebró el pasado 26 de abril el Concurso Provincial de Arada, dentro de la fase previa del Nacional y Mundial que tendrá lugar en Albacete, del 27 al 31 de mayo, bajo el lema AGRO'92.

Para poder llevarse a cabo la mencionada prueba provincial fue precisa la colaboración de Ibercaja y la entidad organizadora fue la Agrupación Local de Agricultores y Ganaderos de Alcañiz (AGRIGAL). El Jurado estaba compuesto por técnicos de la D. G. A., agricultores alcañizanos y de otras regiones integradas en la Asociación de Aradores de España (ARADA) que llegaron hasta Alcañiz para la ocasión y que han convertido, con el propósito de hacer bien las cosas, la técnica del laboreo en un arte.

Los dos agricultores finalistas que más puntos sumaron y que por tanto estarán en Albacete en el Campeonato Mundial fueron:

- 1º VALERO CALVO BIELSA de VINACEITE: 143 puntos.
- 2º ARMANDO ZAFORAS FOZ de ALCANIZ: 136 puntos.



EN CALACEITE (TERUEL) CONCURSO DE CALIDAD DE ACEITES

El pasado día 26 de Abril se celebró en Calaceite el Concurso Calidad de Aceite con motivo de las Primeras Jornadas del Aceite Virgen de Oliva, siendo patrocinado por la firma Pieralisi, S. A.

Se presentaron veinte muestras, todas ellas de una extraordinaria calidad, siendo elegidas en una primera cata las que representan a los concursantes siguientes.

En la segunda y definitiva cata, el Jurado proclamó los primeros premios que quedaron establecidos de la forma siguiente:

- 1º FERNANDO ALCOBER, de Valdetormo (Teruel) 32 puntos.
- 2º COOPERATIVA DE MAZALEÓN (Teruel) 31,5 puntos.
- 3º COOPERATIVA DE MATARRANA DE CALACEITE (Teruel) 31,5 puntos.

Mención especial a SALVADOR SOROLLA PONS, de Fraga (Huesca) por su aceite obtenido de aceituna alberquina.

Al final del acto al que asistió un buen número de personas, se entregaron premios y galardones. don ÁNGEL POMARETA ESTEBAN, Jefe del Servicio Provincial de Agricultura, Ganadería y Montes de la D. G. A. en Teruel, hizo entrega de 3 placas a los premiados.



EL DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DESTINA CERCA DE 100 MILLONES PARA PROYECTOS DE MEJORA DE REGADÍO

Doce comunidades de regantes optimizarán sus actuales sistemas de riego.

TERUEL	
«Huerta Nueva» Calaceite	1.160.838
Alfambra	9.556.452
Libros	2.277.795
ZARAGOZA	
Belchite	10.378.735
«Rímer de Aca» Caspe	2.993.310
Mirafleres	2.850.201
«Soto el Salz» Zuera	2.659.628
«Huerta Nueva» Maella	7.694.693
«Aguas Jóvenes» Aguaron	11.646.036

El Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes invertirá cerca de 100 millones de pesetas en doce proyectos de mejora y creación de infraestructuras básicas de regadío que se desarrollarán en las tres provincias, a lo largo de los próximos meses.

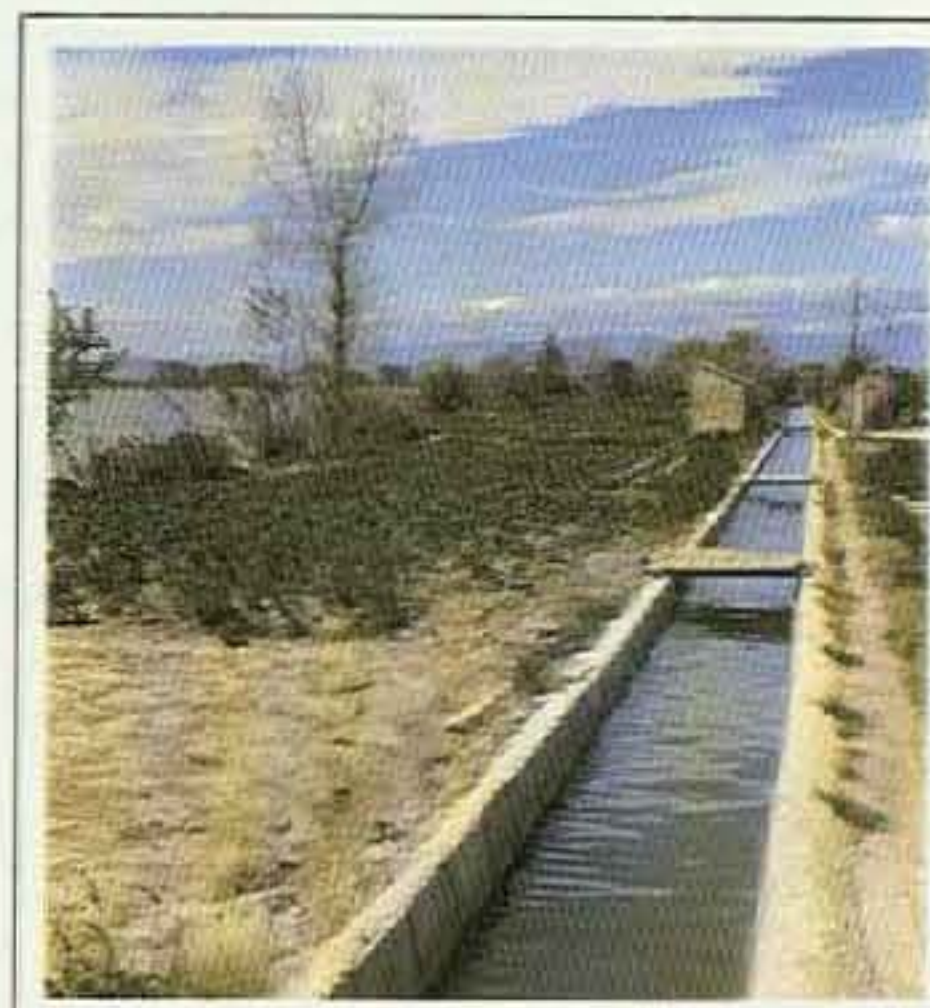
Las obras que cuentan con una subvención del Gobierno de Aragón que asciende al 30 % del coste total del proyecto, se llevarán a cabo en la provincia de Huesca en la Comunidad de Regantes de Lalueza, la Comunidad de Regantes de Pomar de

Cinca y la Comunidad de Regantes «Derecha del Sosa» de la Almunia de San Juan.

Por lo que respecta a la provincia de Teruel las mejoras se realizarán en los riegos de la Comunidad de Regantes de Libros, la Comunidad de Regantes de Alfambra y la Comunidad de Regantes «Huerta Nueva» de Calaceite.

Por último y en Zaragoza, las subvenciones están destinadas a la Comunidad de Regantes «Aguas Jóvenes» en Aguaron, «Huerta Nueva» en Maella, «Soto el Salz» de Zuera, Sindicato de Riegos de Mirafleres en Zaragoza, «Rímer de Aca» de Caspe y Comunidad de Regantes de Belchite.

La realización de estos proyectos, comprende según los casos, la construcción de depósitos, balsas, embalses reguladores, instalaciones para elevación de aguas y redes principales de riego. Estas iniciativas forman parte del Programa de Gobierno de la Consejería de Agricultura para la creación de nuevos regadíos y la mejora de los ya existentes, con la finalidad de dotar al agricultor de la posibilidad de diversificar cultivos, según sus propias necesidades y la demanda del mercado.



OBRAS DE INFRAESTRUCTURA PARA TERUEL

El Gobierno de Aragón ha aprobado obras para el encauzamiento de manantiales, así como del desagüe colector de Monreal del Campo, por un importe superior a los 106 millones de pesetas, estando prevista la conclusión de estas mejoras para finales de 1993. También en la provincia de Teruel, debido a la acusada dispersión de fincas y recogiendo la solicitud de la mayoría de los propietarios de tierras en la zona de Torralba de los Sisones, la Consejería de Agricultura, Ganadería y Montes llevará a cabo concentración parcelaria, lo que supondrá una redistribución de la tierra más acorde con las necesidades de sus propietarios y la mejora de su infraestructura actual de riego.

Infraestructuras

FIRMA DE CONVENIOS DE COLABORACIÓN ENTRE LA CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y EL MAPA

El Consejero de Agricultura, Ganadería y Montes del Gobierno de Aragón, José Urbieto, firmó el pasado 24 de abril junto al Secretario General de Estructuras Agrarias del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Luis Atienza, dos convenios de colaboración entre ambas administraciones.

El primer convenio, de Financiación para la Mejora de las Estructuras Agrarias, es consecuencia del Real Decreto 1887/91 y en él se concretan las ayudas que el sector recibirá a través de Planes de Mejora, Primera Instalación de Jóvenes, así como otras líneas de auxilio.

La firma del segundo convenio, entre la Consejería de Agricultura y el Instituto de Reforma y Desarrollo Agrario (IRYDA), determina el programa de actuaciones conjuntas para 1992 en proyectos de obras e investigación.

MAYORES DOTACIONES PARA LA LUCHA CONTRA LOS INCENDIOS FORESTALES

La experiencia de la última campaña ha evidenciado el reducido grado de cobertura que puede prestar, a la totalidad de la superficie de Aragón, los medios desplazados por el ICONA, lo que ha aconsejado al Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes ha incrementar los recursos aéreos en la lucha contra incendios.

Con esta finalidad se destinan 65 millones de pesetas para alquiler de 3 helicópteros, uno por provincia (Daroca, Montalbán y Ejea de los Caballeros), lo que permitirá situar retenes en el foco del incendio y a pocos minutos de declararse, y por lo tanto, actuar sobre el mismo antes de que se extienda incontroladamente.

También se destinan más de 85 millones de pesetas para la contratación eventual, en el periodo de junio a septiembre, del personal necesario para constituir 53 retenes (14 personas por retén), distribuidos adecuadamente por toda la geografía aragonesa.

(*Lavandula latifolia* Medicus)

Clasificación: Pertenecen a la familia de las Labiadas; las partes utilizadas de la planta son: Hojas y sumidades floridas.

Morfología: Es una mata perenne, leñosa en la base, de la que en primavera brotan nuevos tallos cuadrangulares que pueden alcanzar 1,50 m de altura y en cuyo extremo se forman espigas florales discontinuas. Florece en verano a partir de julio, es una planta muy aromática con olor a linolol, cincol, y alcanfor.

Hábitat: Es una especie aromática-medicinal muy abundante en nuestra flora aragonesa, habiendo sido en el pasado la especie con mayor incidencia en su recolección espontánea para la industria de Perfumería. Su altitud óptima se sitúa entre los 600-1.200 m de altitud, prefiere clima semiárido de inviernos fríos y veranos calurosos, las precipitaciones medias de las comarcas en las que abunda el Espliego, oscilan entre los 350-500 m/m de pluviometría anuales, requiere exposición soleada y ventilada. En líneas generales vive espontáneo sobre suelos pardo-calizos, pobres en materia orgánica, con pH comprendido entre 7,3 y 8,4, pedregosos, secos y que drenen bien.

Investigación-Experimentación: Junto a otras especies aromático-medicinales forma parte de un estudio que el Gobierno Autónomo a través del Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes, viene desarrollando con agricultores colaboradores en parcelas experimentales de las comarcas siguientes:

- Moncayo-Zaragoza (Altitud, 900 m, precipitación, 500 m/m)
- Somontano-Hoya-Huesca (Altitud, 600 m, precipitación 550 m/m)
- Bajo Aragón-Teruel (Altitud, 800 m, precipitación 400 m/m)
- Tierras Altas del S. Ibérico-Teruel (Altitud, 1.000 m, precipitación 400 m/m)

En el Espliego según datos contrastados, se han detectado diferencias significativas de adaptabilidad y producción tanto en verde como destilada en las distintas comarcas, lo cual confirma la importancia de los diseños experimentales. Se considera necesario contar con ecotipos seleccionados en la planificación del cultivo, por confirmarse peores resultados de los ecotipos locales menos seleccionados en comparación con las variedades seleccionadas, para conseguir una mayor producción y calidad de la materia prima obtenida en aceites esenciales.

Importancia del cultivo: La plantación del Espliego se realiza con planta enraizada obtenida en vivero-semillero. A partir del primer año de plantación se debe efectuar la recolección de la materia verde producida. El ciclo productivo del Espliego se sitúa entre los 8-10 años de vida en plantación. El cultivo se adapta bien a terrenos de baja producción cerealista, desarrollado como explotación mecanizada a través de cooperativas o explotaciones familiares modernas y dotadas de la infraestructura necesaria para la

Proyecto de investigación de plantas aromáticas y medicinales

